

КАЛИНИНГРАДСКИЙ ВОЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ*

В.И. ГНАТЮК

**КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ**

САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ КУРСА

Методические рекомендации

2001

ББК 68.516
Г 56
УДК 62:1 + 681.51 + 519.9

Рецензент: кандидат философских наук, доцент
С.Б. Киржаев

ГНАТЮК В.И.

Концепции современного естествознания. Самостоятельное изучение курса: Методические рекомендации. – Калининград: КВИ ФПС РФ, 2001. – 48 с.

Излагаются целевая установка, требования, основное содержание и методические рекомендации к самостоятельному изучению курса «Концепции современного естествознания». Материалы соответствуют требованиям Государственного образовательного стандарта по специальности «Юриспруденция» (шифр – 021100).

Рекомендации дополнены перечнями основной и дополнительной литературы, терминов и определений, а также вопросов для подготовки к зачету. Предназначены для студентов очно-заочного и заочного отделения.

Электронный вариант книги находится в интернете по адресу: <http://www.baltnet.ru/~gnatukvi/tex.htm>.

© В.И. Гнатюк, 2001

© КВИ ФПС РФ, оформление, 2001

В В Е Д Е Н И Е

Дисциплина «Концепции современного естествознания» отражает современную естественнонаучную картину мира, дает панораму наиболее универсальных методов и законов, показывает специфику рационального естественнонаучного метода познания окружающего мира. Является продуктом междисциплинарного синтеза физики, химии, биологии, экологии и технетики на основе комплексного историко-философского, культурологического и эволюционно-синергетического подхода к естествознанию.

Курс дополняет знания, полученные при изучении дисциплин «Философия», «Логика», «Культурология», «Информатика и математика», и дает подходы к изучению «Политологии», «Социологии», «Экономической теории», «Экологии», а также общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Дисциплина изучается на начальных курсах. В этот период обучающимся читаются обзорные лекции, на которых раскрываются наиболее сложные вопросы программы. Главное внимание уделяется воссозданию у слушателей целостной естественнонаучной картины окружающего мира в эволюционной взаимосвязи основных реальностей: «неживая – биологическая – техническая». Дополняют картину понятия из истории и методологии науки, а также учения о человеке, социальных и гуманитарных системах.

Основной формой обучения является самостоятельная работа обучающихся в межсессионный период, в течение которого они изучают практически весь объем дисциплины, опираясь на ключевые положения и рекомендации, полученные на лекциях.

С целью текущего контроля за усвоением учебного материала студенты выполняют контрольную работу в виде реферата. Итоговый контроль осуществляется на дифференцированном зачете, оценка за который выставляется в диплом.

1. ЦЕЛЕВАЯ УСТАНОВКА И ТРЕБОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина имеет целью дать обучающимся целостное представление о современном естествознании и естественнонаучных методах познания окружающего мира; формировать у них научное мировоззрение и современную методологическую культуру; способствовать дальнейшему развитию личности.

В результате ее изучения студенты должны иметь представление:

- об основных этапах развития естествознания, особенностях современного естествознания, ньютоновской и эволюционной парадигмах;
- о концепциях пространства и времени;
- о принципах симметрии и законах сохранения;
- о понятии состояния в естествознании;
- о корпускулярной и континуальной традициях в описаниях природы;
- о динамической и статической закономерностях в естествознании;
- о соотношении порядка и беспорядка в природе, упорядоченности строения физических объектов, переходах из упорядоченных в неупорядоченные состояния и наоборот;
- о самоорганизации в живой и неживой природе;
- об иерархии структурных элементов материи от микро- до макро- и мегамира;
- о взаимодействиях физических, химических и биологических процессов;
- о специфике живого; принципах эволюции, воспроизводства и развития живых систем, их целостности и гомеостазе;
- об иерархичности, уровнях организации и функциональной асимметрии живых систем;
- о биологическом многообразии, его роли в сохранении устойчивости биосферы и принципах систематики;
- о физиологических основах психики, социального поведения, экологии и здоровье человека;

- о взаимодействии организма и среды; сообществах организмов; экосистемах; принципах охраны природы и рационального природопользования;
- о месте человека в эволюции Земли, о ноосфере и парадигме единой культуры;
- о техносфере, техноценозах, роли и месте технической реальности в общем эволюционном процессе.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Основы науковедения. Этапы развития естествознания

Наука и методы научного познания. Роль науки в жизни общества. Сущность и место научной теории. Методология и критерии научного познания. Первые научные программы.

Естествознание: от античности до настоящего времени. Формирование основ естествознания. Линии Платона и Демокрита в науке. Становление классической науки. Роль Коперника и Ньютона. Современное естествознание. Вклад Эйнштейна.

Тема 2. Физическая картина мира

Материя, пространство и время. Концепции атомизма. Классическая концепция. Механицизм. Электромагнитная теория. Законы термодинамики. Взаимодействие. Близкодействие. Дальное действие. Фундаментальные взаимодействия.

Принципы современной физики. Принципы симметрии. Принцип относительности и инвариантность. Свойства пространства-времени. Корпускулярная и континуальная концепции. Детерминизм и причинность.

Тема 3. Микро- и макроописание природы

Физика микромира. Структурные уровни организации материи. Эволюция представлений о строении атома. Корпускулярно-волновые свойства материальных частиц. Элементарные частицы. Кварки. Вероятностный характер микропроцессов.

Основы космологии и космогонии. Космологические модели Вселенной. Эволюция Вселенной. Эволюция Солнечной сис-

темы и Земли. Квазары, новые и сверхновые звезды, пульсары, нейтронные звезды, черные дыры.

Тема 4. Жизнь и живые системы

Происхождение и сущность жизни. Развитие химических концепций. Самоорганизация и эволюция химических систем. Образование органических веществ и зарождение клетки. Молекулярно-генетический уровень биологических структур. Надорганизменный уровень организации живой материи.

Основы эволюционизма живых систем. Ламаркизм. Дарвинизм. Основные факторы и движущие силы биологической эволюции. Синтетическая теория эволюции. Генетика и эволюция.

Тема 5. Человек. Биосфера. Ноосфера

Человек – феномен природы. Человек: физиологический аспект. Этологические основы поведения человека. Проблемы философской антропологии. Антропоцентризм.

От биосферы к ноосфере. Эволюция представлений о биосфере. Трансформация биосферы в ноосферу. Современная концепция экологии. Биоэтика.

Тема 6. Техносфера, техноэволюция и будущее мира

Понятие о технической реальности. Роль и место техники и технологии в эволюции человека. Единство в описании биологических и технических систем. Основы техноценологического подхода. Техническая особь, вид, популяция. Понятие техноценоза. Концепция оптимизации техноценозов.

Технократическая парадигма. Технетика – наука о технической реальности. Техносфера. Техноэволюция и информэволюция. Узловые точки технического прогресса. Техноцентризм, техноэтика.

Тема 7. Эволюционно-синергетическая парадигма

Самоорганизация в природе. Сущность и содержание системного подхода. Формирование идей самоорганизации. Самоорганизация как основа эволюции. Понятие об открытых диссипативных системах. Начала термодинамики в макроскопических процессах. Диалектика порядка и хаоса.

Принципы универсального эволюционизма. Синергетика и эволюционизм. Эволюция в социальных и гуманитарных системах. Путь к единой культуре.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКЦИЙ

По каждой теме дисциплины читаются обзорные лекции, на которых рассматриваются наиболее сложные вопросы программы. Ниже приводится их минимальный перечень.

Лекция 1. Основы науковедения. Этапы развития естествознания

1. Наука и методы научного познания.
2. Естествознание: от античности до настоящего времени.

Лекция 2. Физическая картина мира

1. Материя, пространство и время.
2. Принципы современной физики.

Лекция 3. Микро- и макроописание природы

1. Физика микромира.
2. Основы космологии и космогонии.

Лекция 4. Жизнь и живые системы

1. Происхождение и сущность жизни.
2. Основы эволюционизма живых систем.

Лекция 5. Человек. Биосфера. Ноосфера

1. Человек – феномен природы.
2. От биосферы к ноосфере.

Лекция 6. Техносфера, техноэволюция и будущее мира

1. Понятие о технической реальности.
2. Технократическая парадигма.

Лекция 7. Эволюционно-синергетическая парадигма

1. Самоорганизация в природе.
2. Принципы универсального эволюционизма.

4. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

По каждой теме дисциплины ниже в таблице приводится перечень обязательных вопросов для самостоятельного изучения. Кроме того, здесь же указываются ссылки на рекомендуемую литературу (соответствуют нумерации в основном перечне, дополнительная литература выбирается самостоятельно).

НАИМЕНОВАНИЯ ТЕМ И УЧЕБНЫЕ ВОПРОСЫ	ЛИТЕРАТУРА
1	2
<p>Тема 1. Основы науковедения. Этапы развития естествознания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Роль науки в жизни общества. 2. Сущность и место научной теории. 3. Методология и критерии научного познания. 4. Первые научные программы. 5. Формирование основ естествознания. 6. Линии Платона и Демокрита в науке. 7. Становление классической науки. 8. Роль Коперника и Ньютона. 9. Современное естествознание. 10. Вклад Эйнштейна. 	<p>[1], с. 3...32 [2], с. 3...25 [3], с. 3...97</p>
<p>Тема 2. Физическая картина мира</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Концепции атомизма. 2. Классическая концепция. Механицизм. 3. Электромагнитная теория. 4. Законы термодинамики. 5. Взаимодействие. Близкодействие. Дальнодействие. 6. Фундаментальные взаимодействия. 7. Принципы симметрии. 8. Принцип относительности. 9. Свойства пространства-времени. 10. Корпускулярная и континуальная концепции. 	<p>[1], с. 33...79 [2], с. 26...71 [3], с. 98...170</p>

1	2
<p>11. Детерминизм и причинность.</p> <p>Тема 3. Микро- и макроописание природы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структурные уровни организации материи. 2. Эволюция представлений о строении атома. 3. Корпускулярно-волновые свойства материальных частиц. 4. Элементарные частицы. Кварки. 5. Вероятностный характер микропроцессов. 6. Космологические модели Вселенной. 7. Эволюция Вселенной. 8. Эволюция Солнечной системы и Земли. 9. Квазары, новые и сверхновые звезды, пульсары, нейтронные звезды, черные дыры. <p>Тема 4. Жизнь и живые системы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие химических концепций. 2. Самоорганизация и эволюция химических систем. 3. Образование органических веществ и зарождение клетки. 4. Молекулярно-генетический уровень биологических структур. 5. Надорганизменный уровень организации живой материи. 6. Ламаркизм. Дарвинизм. 7. Основные факторы и движущие силы биологической эволюции. 8. Синтетическая теория эволюции. 9. Генетика и эволюция. <p>Тема 5. Человек. Биосфера. Ноосфера</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Человек: физиологический аспект. 2. Этологические основы поведения человека. 3. Проблемы философской антропологии. 4. Антропоцентризм. 	<p>[1], с. 80...149 [2], с. 72...107 [3], с. 171...209</p> <p>[1], с. 150...181 [2], с. 108...124 [3], с. 210...312</p> <p>[1], с. 182...228 [2], с. 125...206 [3], с. 313...360</p>

1	2
<p>5. Эволюция представлений о биосфере. 6. Трансформация биосферы в ноосферу. 7. Современная концепция экологии. 8. Биоэтика.</p> <p style="text-align: center;">Тема 6. Техносфера, техноэволюция и будущее мира</p> <p>1. Роль и место техники и технологии в эволюции человека. 2. Единство в описании биологических и технических систем. 3. Основы техноценологического подхода. 4. Техническая особь, вид, популяция. 5. Понятие техноценоза. 6. Концепция оптимизации техноценозов. 7. Технетика – наука о технической реальности. 8. Техносфера. 9. Техноэволюция и информэволюция. 10. Узловые точки технического прогресса. 11. Техноцентризм, техноэтика.</p> <p style="text-align: center;">Тема 7. Эволюционно-синергетическая парадигма</p> <p>1. Сущность и содержание системного подхода. 2. Формирование идей самоорганизации. 3. Самоорганизация как основа эволюции. 4. Понятие об открытых диссипативных системах. 5. Начала термодинамики в макроскопических процессах. 6. Диалектика порядка и хаоса. 7. Синергетика и эволюционизм. 8. Эволюция в социальных и гуманитарных системах. 9. Путь к единой культуре.</p>	<p>[6], с. 59...89, 125...190</p> <p>[7], с. 8...35 [9], с. 3...67</p> <p>[10], с. 3...60</p> <p>[1], с. 229...272 [2], с. 97...107 [3], с. 201...209 [4], с. 683...800</p>

5. ПЛАНЫ СЕМИНАРОВ

С целью закрепления материала, проверки знаний обучающихся и дополнительного рассмотрения наиболее трудных вопросов по темам дисциплины могут проводиться семинары. Ниже приводятся их планы.

СЕМИНАР ПО ТЕМЕ 1. «Основы науковедения. Этапы развития естествознания»

Основные вопросы:

1. Наука и методы научного познания.
2. Естествознание: от античности до настоящего времени.

Доклад: «Этапы развития естествознания»
(время – от 10 до 20 минут).

ПЛАН ВЫСТУПЛЕНИЙ:

(время – от 5 до 10 минут)

1. Роль науки в жизни общества.
2. Сущность и место научной теории.
3. Методология и критерии научного познания.
4. Первые научные программы.
5. Формирование основ естествознания.
6. Линии Платона и Демокрита в науке.
7. Становление классической науки.
8. Роль Коперника и Ньютона.
9. Современное естествознание.
10. Вклад Эйнштейна.

Литература

1. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – М.: Культура и спорт, 1997. – 287 с.
2. Карпенков С.Х. Основные концепции естествознания: Учебное пособие для вузов. – М.: Культура и спорт, 1998. – 208 с.
3. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1998. – 383 с.
4. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания /Под ред. М.Ф. Жукова. – Новосибирск: Изд. ЮКЭА, 1997. – 832 с.

5. Любищев А.А. Линии Демокрита и Платона в истории культуры. – М.: Электрика, 1997. – 408 с.

СЕМИНАР ПО ТЕМЕ 2. «Физическая картина мира»

Основные вопросы:

1. Материя, пространство и время.
2. Принципы современной физики.

Доклад: «Теория относительности Эйнштейна»
(время – от 10 до 20 минут).

ПЛАН ВЫСТУПЛЕНИЙ:

(время – от 5 до 10 минут)

1. Концепции атомизма.
2. Классическая концепция. Механицизм.
3. Электромагнитная теория.
4. Законы термодинамики.
5. Взаимодействие. Близкодействие. Дальнодействие.
6. Фундаментальные взаимодействия.
7. Принципы симметрии.
8. Принцип относительности и инвариантность.
9. Свойства пространства-времени.
10. Корпускулярная и континуальная концепции.
11. Детерминизм и причинность.

Литература

1. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – М.: Культура и спорт, 1997. – 287 с.
2. Карпенков С.Х. Основные концепции естествознания: Учебное пособие для вузов. – М.: Культура и спорт, 1998. – 208 с.
3. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1998. – 383 с.
4. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания /Под ред. М.Ф. Жукова. – Новосибирск: Изд. ЮКЭА, 1997. – 832 с.
5. Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.Н. Естествознание. – М.: Агар, 1996. – 384 с.

СЕМИНАР ПО ТЕМЕ 3. «Микро- и макрописание природы»

Основные вопросы:

1. Физика микромира.
2. Основы космологии и космогонии.

Доклад: «Современное представление о черных дырах»
(время – от 10 до 20 минут).

ПЛАН ВЫСТУПЛЕНИЙ:

(время – от 5 до 10 минут)

1. Структурные уровни организации материи.
2. Эволюция представлений о строении атома.
3. Корпускулярно-волновые свойства материальных частиц.
4. Элементарные частицы. Кварки.
5. Вероятностный характер микропроцессов.
6. Космологические модели Вселенной.
7. Эволюция Вселенной.
8. Эволюция Солнечной системы и Земли.
9. Квазары, новые и сверхновые звезды, пульсары, нейтронные звезды, черные дыры.

Литература

1. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – М.: Культура и спорт, 1997. – 287 с.
2. Карпенков С.Х. Основные концепции естествознания: Учебное пособие для вузов. – М.: Культура и спорт, 1998. – 208 с.
3. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1998. – 383 с.
4. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания /Под ред. М.Ф. Жукова. – Новосибирск: Изд. ЮКЭА, 1997. – 832 с.
5. Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.Н. Естествознание. – М.: Агар, 1996. – 384 с.

СЕМИНАР ПО ТЕМЕ 4. «Жизнь и живые системы»

Основные вопросы:

1. Происхождение и сущность жизни.

2. Основы эволюционизма живых систем.

Доклад: «Загадка зарождения жизни на Земле»
(время – от 10 до 20 минут).

ПЛАН ВЫСТУПЛЕНИЙ:

(время – от 5 до 10 минут)

1. Развитие химических концепций.
2. Самоорганизация и эволюция химических систем.
3. Образование органических веществ и зарождение клетки.
4. Молекулярно-генетический уровень биологических структур.
5. Надорганизменный уровень организации живой материи.
6. Ламаркизм. Дарвинизм.
7. Основные факторы и движущие силы биологической эволюции.
8. Синтетическая теория эволюции.
9. Генетика и эволюция.

Литература

1. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – М.: Культура и спорт, 1997. – 287 с.
2. Карпенков С.Х. Основные концепции естествознания: Учебное пособие для вузов. – М.: Культура и спорт, 1998. – 208 с.
3. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1998. – 383 с.
4. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания /Под ред. М.Ф. Жукова. – Новосибирск: Изд. ЮКЭА, 1997. – 832 с.
5. Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.Н. Естествознание. – М.: Агар, 1996. – 384 с.

СЕМИНАР ПО ТЕМЕ 5. «Человек. Биосфера. Ноосфера»

Основные вопросы:

1. Человек – феномен природы.
2. От биосферы к ноосфере.

Доклад: «История происхождения и развития человека»
(время – от 10 до 20 минут).

ПЛАН ВЫСТУПЛЕНИЙ:

(время – от 5 до 10 минут)

1. Человек: физиологический аспект.
2. Этологические основы поведения человека.
3. Проблемы философской антропологии.
4. Антропоцентризм.
5. Эволюция представлений о биосфере.
6. Трансформация биосферы в ноосферу.
7. Современная концепция экологии.
8. Биоэтика.

Литература

1. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – М.: Культура и спорт, 1997. – 287 с.
2. Карпенков С.Х. Основные концепции естествознания: Учебное пособие для вузов. – М.: Культура и спорт, 1998. – 208 с.
3. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1998. – 383 с.
4. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания /Под ред. М.Ф. Жукова. – Новосибирск: Изд. ЮКЭА, 1997. – 832 с.
5. Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.Н. Естествознание. – М.: Агар, 1996. – 384 с.

СЕМИНАР ПО ТЕМЕ 6. «Техносфера, техноэволюция и будущее мира»

Основные вопросы:

1. Понятие о технической реальности.
2. Технократическая парадигма.

Доклад: «Современное понятие техники и технической реальности» (время – от 10 до 20 минут).

ПЛАН ВЫСТУПЛЕНИЙ:

(время – от 5 до 10 минут)

1. Роль и место техники и технологии в эволюции человека.
2. Технические особь, вид, популяция.
3. Единство в описании биологических и технических систем.
4. Понятие техноценоза.
5. Основы техноценологического подхода.

6. Концепция оптимизации техноценозов.
7. Техносфера.
8. Техноэволюция и информэволюция.
9. Узловые точки технического прогресса.
10. Техноцентризм, техноэтика.

Литература

1. Гнатюк В.И. Оптимальное построение техноценозов. Теория и практика. – Выпуск 9. Ценологические исследования. – М.: Центр системных исследований, 1999. – 272 с.
2. Гнатюк В.И. Лекции о технике, техноценозах и техноэволюции. – Калининград: КВИ ФПС РФ, 1999. – 84 с.
3. Гнатюк В.И. Теория и методология рангового анализа техноценозов. – Калининград: БНЦ РАЕН – КВИ ФПС РФ, 2000. – <http://www.baltnet.ru/~gnatukvi/ind.html>.
4. Гнатюк В.И., Лагуткин О.Е. Ранговый анализ техноценозов. – Калининград: БНЦ РАЕН – КВИ ФПС РФ, 2000. – 86 с.

СЕМИНАР ПО ТЕМЕ 7. «Эволюционно-синергетическая парадигма»

Основные вопросы:

1. Самоорганизация в природе.
2. Принципы универсального эволюционизма.

Доклад: «Эволюция Вселенной. Будущее мира»
(время – от 10 до 20 минут).

ПЛАН ВЫСТУПЛЕНИЙ:

(время – от 5 до 10 минут)

1. Сущность и содержание системного подхода.
2. Формирование идей самоорганизации.
3. Самоорганизация как основа эволюции.
4. Понятие об открытых диссипативных системах.
5. Начала термодинамики в макроскопических процессах.
6. Диалектика порядка и хаоса.
7. Синергетика и эволюционизм.
8. Эволюция в социальных и гуманитарных системах.
9. Путь к единой культуре.

Литература

1. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – М.: Культура и спорт, 1997. – 287 с.
2. Карпенков С.Х. Основные концепции естествознания: Учебное пособие для вузов. – М.: Культура и спорт, 1998. – 208 с.
3. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1998. – 383 с.
4. Гнатюк В.И. Лекции о технике, техноценозах и техноэволюции. – Калининград: КВИ ФПС РФ, 1999. – 84 с.
5. Гнатюк В.И. Оптимальное построение техноценозов. Теория и практика. – Выпуск 9. Ценологические исследования. – М.: Центр системных исследований, 1999. – 272 с.

6. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

По курсу дисциплины обучающимся предлагается в качестве обязательного промежуточного контроля выполнить реферат объемом 30 – 35 страниц машинописного текста. Как правило, исполнен и напечатан он должен быть на компьютере. Требования по оформлению соответствуют требованиям к рукописям, направляемым в печать. Ниже приводятся рекомендуемые темы:

1. Глобальные научные революции и их анализ.
2. Работа Т. Куна «Структура научных революций» и ее роль в методологии научного познания.
3. В.И. Вернадский о соотношении науки, философии и религии.
4. Наука как социальный институт.
5. Наука и философия.
6. Наука и религия.
7. Принцип верификации научных теорий и проблема истинности.
8. Фальсифицируемость как критерий научности.
9. Знание о природе и человеке в античном мире.
10. Появление научной рациональности.
11. Зачем технарию Платон?

12. Платон и Демокрит: исторические вехи противостояния.
13. Был ли прав Коперник?
14. Ньютон и Эйнштейн: кто для нас важнее?
15. Становление научного рационализма Нового времени.
16. Важнейшие открытия в естествознании XVI – XVIII вв.
17. В. Гейзенберг о связи физики и философии.
18. Материя, пространство и время. Что первично, а что вторично?
19. Становление концепции атомизма: исторический аспект.
20. Положительные и отрицательные стороны механицизма.
21. Нужна ли для познания закона Ома электромагнитная теория?
22. Везде ли выполняется закон сохранения энергии?
23. Выполняется ли во Вселенной принцип неубывания энтропии?
24. История и перспективы сверхобъединения.
25. Что будет, если лететь со сверхсветовой скоростью?
26. Возможна ли машина времени?
27. Нефизические формы пространства и времени.
28. История открытия элементарных частиц.
29. Кварки, глюоны, струны и суперструны: реальность или неуловимая абстракция?
30. Что будет дальше с Вселенной?
31. Судьба Солнца.
32. Судьба Земли.
33. Я нахожусь на поверхности нейтронной звезды.
34. Время и черные дыры.
35. Алхимия: наука или нет?
36. История формирования основных химических концепций.
37. Биосфера Земли и ее эволюция.
38. В.И. Вернадский о начале и вечности жизни на Земле.
39. Писатели-фантасты о возможностях иных форм жизни.
40. Суть жизни в античной философии.
41. Характеристика структурных уровней живой материи.
42. Биохимическая эволюция и гипотезы о зарождении клетки.
43. Роль современных физико-химических методов в развитии биологии.

44. Проблемы современной эволюционной биологии.
45. Ламаркизм: суть заблуждений.
46. Так был ли прав Дарвин?
47. Достижения генной инженерии.
48. Существующие гипотезы возникновения человека.
49. Человек и обезьяна: сходство и различие.
50. Основной вопрос философской антропологии.
51. Антропоцентризм: сила и слабость позиции.
52. Биоэтика.
53. Проблема нормы и патологии в медицине.
54. Медицинская этика.
55. Этологические основы взаимоотношений полов.
56. Экологическая проблема сегодня.
57. Ноосфера – будущее человечества.
58. Концепция ноосферы П. Тейяра де Шардена.
59. Писатели-фантасты о возможных вариантах будущего человечества.
60. Технологическая революция: прорыв в будущее или тупик?
61. Энергетические основы развития человечества.
62. Клонирование человека: этический аспект.

Обучающиеся могут выбрать тему и по своему усмотрению, однако в этом случае требуется обязательное согласование с преподавателем. Ключевыми критериями в оценке рефератов являются: широта, глубина и оригинальность мышления автора, правильность в понимании основных концепций современного естествознания, количество проработанных литературных источников, стиль изложения материала, грамотность и аккуратность в оформлении.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная

1. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. – М.: Культура и спорт, 1997. – 287 с.

2. Карпенков С.Х. Основные концепции естествознания: Учебное пособие для вузов. – М.: Культура и спорт, 1998. – 208 с.
3. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1998. – 383 с.
4. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания /Под ред. М.Ф. Жукова. – Новосибирск: Изд. ЮКЭА, 1997. – 832 с.
5. Любищев А.А. Линии Демокрита и Платона в истории культуры. – М.: Электрика, 1997. – 408 с.
6. Кудрин Б.И. Введение в технетуку. – Томск: ТГУ, 1993. – 552 с.
7. Кудрин Б.И. Античность. Символизм. Технетика. – М.: Электрика, 1995. – 120 с.
8. Кузнецов В.И., Идлис Г.М., Гутина В.Н. Естествознание. – М.: Агар, 1996. – 384 с.
9. Гнатюк В.И. Лекции о технике, техноценозах и техноэволюции. – Калининград: КВИ ФПС РФ, 1999. – 84 с.
10. Гнатюк В.И. Оптимальное построение техноценозов. Теория и практика. – Выпуск 9. Ценологические исследования. – М.: Центр системных исследований, 1999. – 272 с.
11. Гнатюк В.И. Теория и методология рангового анализа техноценозов. – Калининград: БНЦ РАЕН – КВИ ФПС РФ, 2000. – <http://www.baltnet.ru/~gnatukvi/ind.html>.

7.2. Дополнительная

По теме 1:

- Вернадский В.И. Труды по общей истории науки. – М., 1988.
Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. – М., 1988.
Ильин В.В., Калинин А.Т. Природа науки. – М., 1985.
Рачков П.А. Науковедение. – М., 1974.
Философия и методология науки. – М., 1996.
Петров Ю.А. Теория познания. – М., 1988.
Кун Т. Структура научных революций. – М., 1977.
Гайденко П.П. Эволюция понятия науки. – М., 1980.
Рожанский И.Д. Античная наука. – М., 1980.
Черняк В.С. История. Логика. Наука. – М., 1986.
Тарнас Р. История западного мышления. – М., 1995.
Бернал Дж. Наука в истории общества. – М., 1956.

По теме 2:

- Ахиезер А.И., Рекало М.П. Современная физическая картина мира. – М., 1980.
- Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. – М., 1989.
- Пахомов Б.Я. Становление физической картины мира. – М., 1985.
- Фейнмановские лекции по физике. – М., 1997.
- Ахундов М.Д. Концепции пространства и времени: истоки, эволюция, перспективы. – М., 1982.
- Ахундов М.Д. Пространство и время в физическом познании – М., 1982.
- Философские проблемы естествознания. – М., 1985.
- Готт В.С., Сидоров В.Г. Философия и прогресс физики. – М., 1986.
- Делокаров К.С. Философские проблемы теории относительности. – М., 1973.

По теме 3:

- Демин В.Н., Селезнев В.П. Мироздание постигая... – М., 1989.
- Зигель Ф.Ю. Неисчерпаемость бесконечности. – М., 1984.
- Панченко А.И. Философия, физика, микромир. – М., 1988.
- Девис П. Суперсила. – М., 1989.
- Философские проблемы физики элементарных частиц. – М., 1985.
- Коккедэ Я. Теория кварков. – М., 1971.
- Новиков И.Д. Черные дыры и Вселенная. – М., 1985.
- Новиков И.Д. Эволюция Вселенной. – М., 1990.
- Ровинский Р.Е. Развивающаяся Вселенная. – М., 1995.
- Шама Д. Современная космология. – М., 1973.
- Андреев Э.П. Пространство микромира. – М., 1969.
- Вайнберг С. Первые три минуты. – М., 1981.
- Варонцов-Вельяминов Б.А. Очерки о Вселенной. – М., 1980.

По теме 4:

- Будрейко Н.А. Философские вопросы химии. – М., 1970.
- Возникновение и развитие химии с древних времен до XVII века. – М., 1980.
- Фигуровский Н.А. История химии. – М., 1979.
- Вернадский В.И. Начало и вечность жизни. – М., 1989.
- Афанасьев В.Г. Мир живого: системность, эволюция и управление. – М., 1986.

Войткевич Г.В. Возникновение и развитие жизни на Земле. – М., 1986.

Колчинский Э.И. Эволюция биосферы. – Л., 1991.

Шредингер Э. Что такое жизнь? – М., 1972.

Югай Г.А. Общая теория жизни. – М., 1985.

Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. – М., 1976.

Дарвинизм: история и современность. – Л., 1988.

Крисаченко В.С. Философский анализ эволюционизма. – Киев, 1990.

По теме 5:

Алексеев В.П. Становление человечества. – М., 1984.

Анохин А.М. Философия и теоретические проблемы науки. – М., 1990.

Лисицин Ю.П., Изуткин А.М., Матюшин И.Ф. Медицина и гуманизм. – М., 1984.

Мещеряков Б., Мещерякова И. Введение в человековедение. – М., 1994.

Телесность человека: междисциплинарные исследования. – М., 1991.

Философия и медицина. – Л., 1986.

Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. – М., 1990.

Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. – М., 1994.

Гиренок Ф.И. Экология, цивилизация, ноосфера. – М., 1987.

Гиренок Ф.И. Русские космисты. – М., 1990.

Казначеев В.П. Учение о биосфере. – М., 1985.

Тейяр де Шарден П. Феномен человека. – М., 1987.

По теме 6:

Кудрин Б.И. Зачем технарию Платон. – М., 1996.

Кудрин Б.И. Электрика как развитие электротехники и электроэнергетики. – Томск, 1998.

Кудрин Б.И., Федяев Д.М. Техническая реальность в XXI веке. – Омск, 1999.

Кудрин Б.И. Символизм и основы технетики (становление неклассического мышления). – Томск, 1993.

Ортега-и-Гассет Х. Восстание масс. – М., 1989.

Половинкин А.И. Законы строения и развития техники. – Волгоград, 1985.

Половинкин А.И. Теория проектирования новой техники. – М., 1991.

Хубка В. Теория технических систем. – М., 1987.

Чайковский Ю.В. Элементы эволюционной диатропики. – М., 1990.

Яблонский А.И. Математические модели в исследовании науки. – М., 1986.

По теме 7:

Хайтун С.Д. Механика и необратимость. – М., 1996.

Арнольд А.И. Теория катастроф. – М., 1990.

Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М., 1986.

Хакен Г. Синергетика. – М., 1985.

Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. – М., 1973.

Шредингер Э. Что такое жизнь с точки зрения физика. – М., 1972.

Хайек Ф. Пагубная самонадеянность. – М., 1992.

Фейнман Р. Характер физических законов. – М., 1968.

Николис Г., Пригожин И. Познание сложного. – М., 1990.

Федоров В.М. Синтетические тенденции в современном естествознании. – М., 1979.

Единство научного знания. – М., 1988.

Дышлевый П.С., Яценко Л.В. Что такое общая картина мира? – М., 1984.

Философский энциклопедический словарь. – М., 1989.

8. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

АБСТРАГИРОВАНИЕ – способ образования научных понятий путем мысленного отвлечения от несущественных для данной теории свойств, связей и отношений изучаемого объекта.

АВТОКАТАЛИЗ – ускорение химической реакции одним из участвующих в ней веществ, играющих роль катализатора.

АВТОТРОФЫ – организмы, осуществляющие питание посредством фотосинтеза.

АГРЕГАТ – механическая смесь или механическое соединение в одно целое разнородных или однородных частей и объектов.

АДАПТАЦИЯ – приспособление функций и строения организмов к условиям существования.

АДЕПТ – ревностный приверженец какого-либо учения.

АДРОНЫ – общее название элементарных частиц, подверженных сильному взаимодействию.

АККЛИМАТИЗАЦИЯ – приспособление живых организмов к изменившимся географическим условиям существования.

АКСИОМА – исходное положение какой-либо теории, лежащее в основе доказательств других положений этой теории, в пределах которой оно принимается без доказательств.

АЛГОРИТМ – система операций, последовательно применяемых по определенным правилам для решения задач или проблем массового характера.

АЛХИМИЯ – этап в развитии научного знания, предшествующий химии; ставила своей задачей превращение простых металлов в золото и серебро посредством особого вещества – «философского камня».

АМИНОКИСЛОТЫ – класс органических соединений, служащих основным элементом построения растительных и животных белков и поэтому играющих важную роль в жизни организмов.

АМФИБИОНТЫ – организмы, приспособленные к обитанию в двух средах: в воде и на суше.

АНАЛИЗ – метод научного исследования, состоящий в мысленном или фактическом разложении объекта исследования на составные части.

АНАЭРОБЫ – организмы, живущие в отсутствие свободного кислорода (многие бактерии, некоторые черви, моллюски).

АННИГИЛЯЦИЯ – превращение частицы и античастицы при их столкновении в другие частицы – фотоны и мезоны больших энергий.

АНТИЧАСТИЦА – элементарная частица, масса и спин которой точно равны массе и спину данной частицы, а электрический заряд, магнитный момент и другие соответствующие характеристики равны по величине, но противоположны по знаку. Например, позитрон является античастицей электрона.

АНТРОПОГЕНЕЗ – учение о происхождении человека.

АРГУМЕНТ – логический довод, служащий основанием доказательства.

АРЕАЛ – область распространения на земной поверхности какого-либо явления, видов животных, растений, полезных ископаемых и т.п.

АСПЕКТ – точка зрения, с которой рассматривается предмет, явление, понятие.

АССОРТИЦА – сосредоточение различающегося в одном техноценозе; явление возникновения, одновременно существования и функционирования различных изделий (при близких требованиях и ограничениях на существование, одинаковость потребительских свойств – близость экологических ниш); применение различающихся технологий для достижения одного результата, выпуска продукции одного вида; использование разных материалов, технически взаимозаменяемых, во время построения и развития техноценоза; проявление многообразия в системе, ограниченной в пространстве-времени.

АТМОСФЕРА – газообразная оболочка Земли и других небесных тел: планет, Солнца и звезд.

АТОМ – мельчайшая частица химического элемента, носитель его свойств.

АЭРОБЫ – организмы, которые могут существовать только при наличии свободного молекулярного кислорода (почти все животные, растения, а также многие микроорганизмы).

БАКТЕРИИ – группа микроскопических, преимущественно одноклеточных организмов, обладающих клеточной стенкой, но не имеющих оформленного ядра, размножающихся делением.

БАРИОНЫ – «тяжелые» элементарные частицы-адроны с массой, не меньшей массы протона и с полуцелым спином.

БИВАЛЕНТЫ – пары гомологичных хромосом, образующихся при делении клеточного ядра.

БИНАРНЫЙ – двойной, состоящий из двух частей, компонентов и т.п.

БИОГЕНЕЗ – концепция, утверждающая, что между живой и неживой материей лежит непреодолимая преграда, а, следовательно, все живое может происходить только от живого.

БИОГЕННЫЙ – происходящий от живого организма, связанный с ним.

БИОГЕОХИМИЯ – раздел геохимии, изучающий геохимические процессы, происходящие в биосфере при участии организмов.

БИОГЕОЦЕНОЗ – сложная природная система, объединяющая на основе обмена веществ и энергии совокупность живых организмов с неживыми компонентами, – условиями обитания.

БИОКАТАЛИЗАТОРЫ – вещества, присутствие которых обуславливает ускорение или торможение свойственных живой материи химических процессов.

БИОНТ – организм, приспособившийся в ходе эволюции к обитанию в определенной среде.

БИОСФЕРА – область распространения жизни на Земле, состав, структура и энергетика которой определяются деятельностью живых организмов. Включает в себя населенную организмами верхнюю часть литосферы, воды рек, озер, морей, океанов (гидросферу) и нижнюю часть атмосферы (тропосферу).

БИОТА – исторически сложившаяся совокупность растений и животных на определенной территории.

БИОЦЕНОЗ – совокупность животных, растений и микроорганизмов, населяющих участок среды с однородными условиями жизни, например, луг, озеро, берег реки и т.д.

БИФУРКАЦИЯ – разветвление, раздвоение в траектории движения системы в определенной точке.

БЛИЗКОДЕЙСТВИЕ – передача взаимодействия от тела к телу, от точки к точке с конечной скоростью, не превышающей скорость света в вакууме.

БОЗОН – элементарная частица с целочисленным спином.

ВАКУУМ – пространство, в котором отсутствуют реальные частицы и выполняется условие минимума плотности энергии в данном объеме.

ВЕРИФИКАЦИЯ – проверка, эмпирическое подтверждение теоретических положений науки путем сопоставления их с наблюдаемыми объектами, чувственными данными, экспериментами.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ – развертывающийся во времени и пространстве процесс воздействия одних объектов на другие путем обмена материей и движением.

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЧАСТИЦЫ – теоретически вычисленные элементарные частицы, непрерывно возникающие и исчезающие в очень короткие промежутки времени.

ВИРУСЫ – возбудители инфекционных болезней растений, животных и человека, размножающиеся только внутри живых клеток.

ВИТАЛИЗМ – совокупность идеалистических учений в биологии, согласно которым жизнь объясняется присутствием в организмах особого нематериального начала – жизненной силы, души, энтелехии и др.

ВАРИОФИКАЦИЯ – делание различного; явление ускоряющегося во времени и увеличивающегося количественно числа видов продукции (изготовления).

ВИД ТЕХНИЧЕСКИЙ – основная структурная единица в систематике технических изделий, четко отличающаяся количественными и качественными характеристиками и имеющая собственную проектно-конструкторскую документацию. К общим признакам вида относятся: определенная численность; тип организации; способность в процессе воспроизводства сохранять качественную определенность; дискретность; экологическая, экономическая и географическая определенность; устойчивость; целостность (не различаются в отдельных случаях вид и понятие типоразмера, модели, марки, типа). Вид генотипический – комплект документации, по которой изготовлено изделие как особь (и все возможные разновидности). Можно говорить, опираясь на понятие вид, что генотип – устройство изделия, его генетическая конституция, записанная документально, например, чертежи и другие документы, определяющие изделие (технология, материалы).

ВИДОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ – распределение, устанавливающее в непрерывной или дискретной форме упорядоченную взаимосвязь между множеством значений возможной численности изделий техноценоза и количеством видов данных изделий, реально представленных в техноценозе фиксированной численностью. По сути, видовое распределение устанавливает основополагающую взаимосвязь между массовостью изделий различных видов в ценозе и их разнообразием. Математически оно относится к гиперболическим бесконечно делимым распределениям.

ГАЛАКТИКА – Млечный Путь – наша звездная система, в том числе и Солнце со всеми планетами.

ГАЛАКТИКИ – гигантские звездные системы, подобные нашей Галактике.

ГАМЕТЫ – половые клетки организма.

ГЕН – материальный носитель наследственности, единица наследственной информации, способная к воспроизведению и расположенная в определенном участке хромосомы.

ГЕНЕЗИС – процесс образования и становления какого-либо природного или социального явления.

ГЕНЕТИКА – наука о законах наследственности и изменчивости организмов.

ГЕНОБИОЗ – методологический подход в вопросе происхождения жизни, основанный на убеждении в первичности молекулярной системы со свойствами первичного генетического кода.

ГЕНОТИП – наследственная основа организма, совокупность генов, локализованных в его хромосомах.

ГЕТЕРОЗИГОТНОСТЬ – присущее всякому гибриднему организму состояние, при котором его гомологичные хромосомы несут разные формы того или иного гена.

ГЕТЕРОТРОФЫ – организмы, питающиеся органическими веществами. К ним относятся грибы, многие микроорганизмы, все животные и люди.

ГИПОТЕЗА – научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверной научной теорией.

ГНОСЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ – те упрощения, огрубления, идеализации отображаемой действительности, которые принимаются наукой на определенной стадии ее развития.

ГОЛОБИОЗ – методологический подход в вопросе происхождения жизни, основанный на идее первичности структур, наделенных способностью к элементарному обмену веществ при участии ферментного механизма.

ГОМЕОСТАЗ – совокупность сложных приспособительных реакций организма животного и человека, направленных на сохранение динамического состояния его внутренней среды (температуры тела, кровяного давления и др.).

ГОМОЗИГОТНОСТЬ – однородность наследственной основы организма, происходящего от родителей, сходных по тому или иному наследственному признаку.

ГОМОЛОГИЧНЫЙ – соответственный, подобный, родственный.

ГРАВИТАЦИЯ – всемирное тяготение, универсальное взаимодействие между любыми видами физической материи.

ДАЛЬНОДЕЙСТВИЕ – представление, согласно которому действие тел друг на друга передается мгновенно через пустоту на любое расстояние без каких-либо посредствующих звеньев.

ДАРВИНИЗМ – материалистическая теория эволюции живой природы, основанная на идеях Ч. Дарвина, изложенных им в труде «Происхождение видов путем естественного отбора» (1859).

ДЕДУКЦИЯ – логическое умозаключение от общего к частному, от общих суждений к частным и другим общим выводам.

ДЕМОГРАФИЯ – наука о народонаселении и его изменениях.

ДЕТЕРМИНИЗМ – философская концепция, признающая объективную закономерность и причинную обусловленность всех явлений природы и общества.

ДИСКРЕТНОСТЬ – прерывность.

ДИССИМИЛЯЦИЯ – катаболизм – распад сложных органических веществ в организме, сопровождающийся освобождением энергии, используемой в процессах жизнедеятельности.

ДИССИПАЦИЯ – переход энергии упорядоченного движения в энергию хаотического движения (теплоту).

ДИФРАКЦИЯ – отклонение волн, возникающих при их распространении в неоднородных средах.

ДНК – дезоксирибонуклеиновая кислота, биополимер клетки, хранящий и передающий наследственную информацию.

ДОПЛЕРА ЭФФЕКТ – изменение частоты колебаний или длины волн из-за движения источника волн и наблюдателя по отношению друг к другу.

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ – разнообразие, разностороннее развитие: одновременное развитие многих, не связанных друг с другом видов производства; расширение ассортимента производимых изделий на одном заводе (фирме). Диверсификация – увеличение количества видов и наименований продукции и услуг, предназначенных для экспорта.

ЕВГЕНИКА – учение о наследственном здоровье человека, о возможных методах влияния на эволюцию человечества для совершенствования его природы.

ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР – особый механизм отбора живых организмов в природе, приводящий к избирательному уничтожению организмов, оказавшихся не приспособленными к условиям окружающей среды и выживанию, воспроизведению организмов, наиболее приспособленных к условиям этой же среды.

ЖИВОЕ ВЕЩЕСТВО – в концепции В.И. Вернадского – совокупность всех живых организмов на Земле, включая человечество.

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ – совокупность фаз развития, пройдя которые, организм достигает зрелости и становится способным дать начало следующему поколению.

ЗИГОТА – биологическая клетка, образующаяся в результате слияния двух половых клеток в процессе оплодотворения у животных и растений.

ЗИНДЖАНТРОП – ископаемая человекообразная обезьяна, близкая к австралопитеку и парантропу.

ЗАКОН ОПТИМАЛЬНОГО ПОСТРОЕНИЯ ТЕХНОЦЕНОЗОВ. Оптимальным является техноценоз, в котором имеется такой набор технических изделий-особей, который, с одной стороны, по своим совокупным функциональным показателям обеспечивает выполнение поставленных задач, а с другой, – характеризуется максимальной энтропией, т.е. суммарные энергетические ресурсы, воплощенные в технические изделия при их изготовлении, распределены равномерно по популяциям видов техники.

ИНФОРМАЦИОННЫЙ ОТБОР – основная движущая сила техноэволюции, базирующаяся на изменчивости, преемственности и оценке видов технических изделий (документов) и осуществляющаяся в фундаментальном спонтанном цикле, включающем этапы: производства видов технических изделий (документов) в количестве, всегда превышающем необходимые функциональные потребности; борьбы за существование этих видов (документов) при постоянной ограниченности энергетических (вещественных) ресурсов, заканчивающейся победой видов (документов), обладающих более эффективными параметрами (победа реализуется на практике выбором в пользу того или иного технического решения); документирования полезной информации и утверждения документа для выпуска новых технических изделий.

ИДЕАЛИЗАЦИЯ – мысленный акт, связанный с образованием понятий об объектах, не существующих в действительности, но имеющих прообразы в реальном мире.

ИЕРАРХИЯ – структурная организация сложных систем, которая упорядочивает взаимодействия между уровнями в порядке от высшего к низшему.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ – превращение организмов под влиянием внешней среды.

ИЗОМЕРЫ – химические соединения, одинаковые по молекулярной массе и составу, но различающиеся по строению.

ИЗОМОРФИЗМ – способность аналогичных по свойствам атомов химических элементов замещать друг друга в кристаллических соединениях, образуя аналогичные по структуре кристаллы переменного состава.

ИЗОТРОПИЯ, ИЗОТРОПНОСТЬ – независимость свойств среды (вещества) от направления.

ИММАНЕНТНЫЙ – внутренне присущий какому-либо предмету, явлению, проистекающий из его природы.

ИМПУЛЬС – физическое понятие, характеризующее количество движения.

ИНГРЕДИЕНТ – составная часть какого-либо соединения или смеси.

ИНДЕТЕРМИНИЗМ – философская концепция, отвергающая всеобщую закономерность и причинную зависимость явлений в природе и обществе или познавательную ценность причинного объяснения в науке.

ИНДИВИД – особь, каждый самостоятельно существующий организм.

ИНДУКЦИЯ – способ рассуждения или метод получения знаний, при котором общий вывод дается на основе обобщения частных посылок.

ИНЕРЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ – системы отсчета, движущиеся друг относительно друга равномерно и прямолинейно.

ИНЕРЦИЯ – свойство материальных тел сохранять покой или равномерное движение при отсутствии внешних воздействий на них. При действии на тело внешней силы изменение состояния покоя или

движения происходит постепенно, тем медленнее, чем больше масса этого тела.

ИНТЕГРАЦИЯ – объединение в целое каких-либо частей, а также процесс, ведущий к такому объединению.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ – истолкование, разъяснение смысла какой-либо знаковой системы (символа, выражения, текста).

ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ – чередование темных и светлых полос спектра при наложении волн в противоположных фазах.

ИОН – электрически заряженная частица, образующаяся при потере или приобретении избыточных электронов атомами или группами атомов.

ИОНИЗАЦИЯ – превращение атомов и молекул в ионы.

ИРРАЦИОНАЛИЗМ – направление в философии, отрицающее возможность разумного логического познания действительности, признающее основным видом познания инстинкт, откровение, веру.

КАТАБОЛИЗМ – совокупность реакций обмена веществ в организме, заключающихся в распаде сложных органических веществ.

КАТАЛИЗ – возбуждение химических реакций или изменение скорости их протекания посредством добавления особых веществ – катализаторов, не участвующих непосредственно в реакции, но изменяющих ее ход.

КАТАСТРОФА – скачкообразное изменение, возникающее в виде внезапного ответа системы на плавные изменения внешних условий.

КВАЗАРЫ – космические объекты, обладающие интенсивным радиоизлучением и чрезвычайно малыми условными размерами.

КВАНТ – частица-носитель свойств какого-либо физического поля (квант электромагнитного поля – фотон).

КВАРКИ – элементарные частицы с дробным электрическим зарядом, соединения которых образуют адроны.

КИБЕРНЕТИКА – наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в машинах, живых организмах и обществе.

КЛИМАТ – многолетний статистический режим погоды, характерный для данной местности в силу ее географического положения.

КОАЦЕРВАТЫ – капли или слои с большей концентрацией растворенного вещества, находящиеся в растворе этого же полимера или биополимера.

КОНТИНУУМ – сплошная материальная среда, свойства которой изменяются в пространстве непрерывно.

КОНЦЕПЦИЯ – система взглядов, то или иное понимание явлений, процессов.

КОРПУСКУЛА – очень малая частица вещества.

КОСМИЗМ – представления о связи природы и космоса, человека и космоса, общества и космоса.

КОСМОЛОГИЯ – физическое учение о Вселенной как едином целом, представление о мироздании у разных народов.

КОСМОХИМИЯ – наука о химическом составе космических тел, законах распространенности и распределения химических элементов во Вселенной.

КРЕАЦИОНИЗМ – направление в биологии, считающее, что возникновение мира, жизни, человека есть результат божественного творения, отрицающее изменение видов в их историческом развитии.

КРИВАЯ Н-РАСПРЕДЕЛЕНИЯ – некоторая кривая, соответствующая идеальной структуре ценоза и определяемая действием отбора. В более широком смысле – гиперболическое экспериментальное видовое распределение.

КРИТЕРИЙ – признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо.

КУПЕЛЯЦИЯ – окислительное плавление серебристого свинца для выделения из него благородных металлов.

ЛАБИЛЬНОСТЬ – неустойчивость, изменчивость.

ЛАМАРКИЗМ – концепция исторического развития органического мира, созданная Ж.Б. Ламарком, согласно которой все виды животных и растений постоянно изменяются под прямым воздействием меняющихся условий жизни.

ЛАНДШАФТ – природный географический комплекс, в котором все основные компоненты (рельеф, климат, воды, почвы, растительность и животный мир) находятся в сложном взаимодействии, образуя единую систему.

ЛЕПТОНЫ – наиболее легкие элементарные частицы со спином $1/2$, не участвующие в сильном взаимодействии.

ЛИПИДЫ – группа органических веществ, входящих в состав всех живых клеток, включающая жиры и жироподобные вещества.

ЛИТОСФЕРА – верхняя твердая оболочка Земли, располагающаяся на мантии.

ЛОКАЛЬНЫЙ – местный, свойственный данному месту, не выходящий за определенные границы.

МАКРОЭВОЛЮЦИЯ – эволюционные преобразования за длительный исторический период, приводящие к возникновению новых надвидовых форм организации живого.

МАЛЬТУЗИАНСТВО – теория, согласно которой бедственное положение людей обусловлено действием закона абсолютного перенаселения, то есть тем, что численность населения растет быстрее, чем количество средств к существованию.

МАНТИЯ ЗЕМЛИ – оболочка «твердой» Земли, располагающаяся между земной корой и ядром Земли.

МЕЗОНЫ – неустойчивые, самопроизвольно распадающиеся элементарные частицы с нулевым или целым спином, принадлежащие к классу адронов.

МЕТАБОЛИЗМ – обмен веществ – совокупность процессов ассимиляции и диссимиляции в растениях, животных, микроорганизмах.

МЕТАГАЛАКТИКА – вся известная в настоящее время часть Вселенной со всеми находящимися в ней галактиками, квазарами и другими объектами.

МЕХАНИЦИЗМ – философское учение, сводящее все качественное разнообразие форм движения материи к механическому движению, а все сложные закономерности движения – к законам механики.

МЕХАНОЛАМАРКИЗМ – одно из направлений неоламаркизма, односторонне преувеличивающее роль внешней среды в развитии органического мира.

МИКРОБЫ – общее название всех микроорганизмов -бактерий, дрожжевых и плесневых грибов, исключая микроскопические водоросли и простейшие организмы.

МИКРОЧАСТИЦА – частица весьма малой массы (элементарные частицы, ядра, атомы, молекулы). Движение микрочастиц описывается квантовой механикой.

МИКРОЭВОЛЮЦИЯ – совокупность эволюционных изменений, происходящих в генофондах популяций за сравнительно небольшой период времени.

МОЛЕКУЛА – наименьшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами.

МУТАГЕНЫ – физические и химические факторы, вызывающие мутации.

МУТАЦИЯ – внезапно возникающее естественное или искусственное изменение наследственных структур, ответственных за хранение генетической информации и ее передачу.

НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ – свойство организмов повторять в ряду поколений сходные типы обмена веществ и индивидуального развития в целом.

НАУКА – динамическая система объективно истинных знаний о существенных связях действительности, получаемых и развиваемых в результате специальной общественной деятельности и превращаемых благодаря их применению в непосредственную практическую силу общества.

НЕГЭНТРОПИЯ – мера упорядоченности системы, принимающая только отрицательные значения.

НЕИНЕРЦИАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ – системы отсчета, движущиеся друг относительно друга с ускорением или замедлением.

НЕОДАРВИНИЗМ – новейшие эволюционные концепции, основанные на признании естественного отбора основным фактором эволюции.

НОМОГЕНЕЗ – антидарвиновская концепция развития живой природы, согласно которой эволюция совершается под действием неких внутренних, заранее определенных причин.

НООСФЕРА – в учении В.И. Вернадского биосфера, преобразованная человеческой мыслью и трудом в качественно новое состояние, в котором разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором динамики общества и природы.

НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ – постоянная и необходимая составная часть всех живых систем, играющая ведущую роль в био-

синтезе белка и передаче наследственных признаков и свойств организма.

НУКЛОН – общее название протона и нейтрона – частиц, из которых построены атомные ядра.

ОЗОН – соединение из трех атомов кислорода, которое образуется в атмосфере при электрических разрядах во время грозы или под действием ультрафиолетовых лучей.

ОНТОГЕНЕЗ – индивидуальное развитие организмов, охватывающее все изменения от момента зарождения до окончания жизни.

ОРГАНОГЕНЫ – химические элементы, входящие в состав органических веществ (углерод, кислород, водород, азот, фосфор, сера).

ОРТОГЕНЕЗ – антидарвиновская концепция живой природы, согласно которой эволюция органических форм predetermined, ее причина лежит в самом организме.

ОРТОЛАМАРКИЗМ – одно из направлений неоламаркизма, усматривающее основную причину развития живого во внутренних свойствах организмов, что якобы и обуславливает прямолинейный характер эволюции.

ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ ПРИНЦИП. Во всех инерциальных системах отсчета движение объектов происходит по одинаковым законам.

ОСОБЬ – выделенный, далее неделимый (условно) элемент технической реальности; обладает индивидуальными особенностями и функционирует в индивидуальном жизненном цикле.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ – наука об ископаемых животных и растениях.

ПАНСПЕРМИЯ – гипотеза о появлении жизни на Земле в результате переноса с других планет неких зародышей жизни.

ПАРАДИГМА – признанные всеми научные достижения, способ организации научного знания, которые в течение определенного времени дают научному сообществу определенное видение мира, модель постановки проблем и их решения. Смена парадигм происходит в ходе научных революций.

ПАЗАЗИТ – животный или растительный организм, живущий на поверхности или внутри другого организма и питающийся за счет него.

ПАРСЕК – единица измерения звездных расстояний, равная 3,26 световых лет.

ПАССИОНАРНОСТЬ – в концепции Л.Н. Гумилева повышенная тяга к действию у людей, возникающая из-за их специфической способности усваивать больше энергии, чем необходимо для нормальной жизнедеятельности. Появляется в результате мутации.

ПЛАНЕТА – несамоосветящееся небесное тело, по форме близкое к шару, получающее свет и тепло от Солнца и обращающееся вокруг него по эллиптической орбите.

ПОЛИМОРФИЗМ – наличие в пределах одного и того же вида животных или растений особей, резко отличающихся друг от друга.

ПОНЯТИЕ – форма мышления, отражение предметов и явлений со стороны их существенных свойств и отношений.

ПОПУЛЯЦИЯ – совокупность особей одного вида, населяющая некоторую территорию, относительно изолированная от других и обладающая определенным генофондом; рассматривается как элементарная единица эволюции.

ПОСТУЛАТ – предпосылка, положение, не обладающее самоочевидностью, но принимаемое в данной науке за исходное без доказательств.

ПРОБЛЕМА – теоретический или практический вопрос, требующий разрешения, исследования.

ПРОКАРИОТЫ – организмы, лишенные оформленного ядра (вирусы, бактерии, сине-зеленые водоросли).

ПРОТОПЛАЗМА – содержимое животных и растительных клеток, включая их ядра и цитоплазму; живое вещество, из которого состоят организмы.

ПУЛЬСАРЫ – космические источники радио-, оптического, рентгеновского, гамма-излучения, приходящего на Землю в виде периодически повторяющихся импульсов.

ПУНКТУАЛИЗМ – современная концепция недарвиновской эволюции, согласно которой эволюция идет путем редких и быстрых скачков в небольших популяциях в течение одного или нескольких поколений.

РАНГ – номер по порядку при расположении элементов-особей в порядке уменьшения численности их популяций (в порядке уменьшения показателя – массы, объема и т.д.); при ранжирова-

нии: ранг вида – его порядковый номер на кривой из семейства гипербол.

РАНГОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНОЦЕНОЗА – распределение Ципфа в ранговой дифференциальной форме, являющееся результатом аппроксимации полученной в процедуре упорядочения видов или изделий (особей) техноценоза по какому-либо параметру невозрастающей последовательности значений самих параметров, поставленных в соответствие рангу (номеру по порядку, ряду натуральных чисел в порядке увеличения). Различают распределения, в которых ранжируются: виды по количеству особей, представленных в техноценозе (ранговое видовое); изделия по значению видообразующего параметра (ранговое параметрическое); изделия по значению параметра, характеризующего процесс их функционирования в техноценозе (ранговое функциональное).

РАДИОАКТИВНОСТЬ – самопроизвольное превращение нестойких атомных ядер в ядра других элементов, сопровождающееся испусканием ядерных излучений.

РАСА – исторически сложившаяся группа людей, объединенных общностью происхождения, выражающейся в общности наследственных, передаваемых потомству второстепенных внешних физических особенностей (цвет кожи, глаз, волос, форма черепа, рост и т.п.).

РАЦИОНАЛЬНЫЙ – разумный, целесообразный, обоснованный.

РЕАКЦИОННАЯ СПОСОБНОСТЬ – химическая активность отдельных фрагментов молекулы и отдельных химических связей.

РЕДУКЦИОНИЗМ – сведение сложного к простому, составного к элементарному.

РЕЗОНАНСЫ – неустойчивые элементарные частицы (адроны), характеризующиеся крайне малым временем жизни.

РЕЗЮМЕ – краткое изложение сути написанного, сказанного или прочитанного; краткий вывод.

РЕЛИКТ – организм, предмет или явление, сохранившееся как пережиток от древних эпох.

РЕОБИОНТЫ – растения и животные, обитающие в текучих водоемах.

РЕФЛЕКС – ответная реакция организма на те или иные воздействия, осуществляющаяся через нервную систему.

РНК – рибонуклеиновая кислота – одна из нуклеиновых кислот; характерная составная часть цитоплазмы животных и растительных клеток.

РУДИМЕНТ – пережиток исчезнувшего явления или органа.

САЛЬТАЦИОНИЗМ – одно из направлений антидарвинизма, основано в 1860 – 1870-х гг. А. Зюссом и А. Келликером. Утверждает, что весь план будущего развития жизни возник еще в момент ее появления, а все эволюционные события происходят в результате скачкообразных изменений (сальтаций) эмбриогенеза.

САМООРГАНИЗАЦИЯ – природный скачкообразный процесс, переводящий открытую неравновесную систему, достигшую в своем развитии критического состояния, в новое устойчивое состояние с более высоким уровнем сложности и упорядоченности по сравнению с исходным.

СЕЛЕКЦИЯ – выведение новых и улучшение существующих сортов растений, пород животных путем применения научных методов отбора.

СИМБИОЗ – длительное сожительство организмов разных видов, обычно приносящее им взаимную пользу.

СИММЕТРИЯ (в физике) – свойство физических величин оставаться неизменными при определенных преобразованиях. Лежит в основе всех физических законов сохранения.

СИНГУЛЯРНОСТЬ – точечный объем с бесконечно большой плотностью.

СИНЕРГЕТИКА – наука о самоорганизации систем.

СИНТЕЗ – метод научного исследования какого-либо предмета, явления, состоящий в познании его как единого целого, в единстве и взаимной связи его частей. В химии – получение сложных соединений из более простых.

СИСТЕМА – упорядоченное множество взаимосвязанных элементов, определенная целостность, проявляющаяся как нечто единое по отношению к другим объектам или внешним условиям.

СОХРАНЕНИЯ ЗАКОНЫ – утверждения, согласно которым численные значения некоторых физических величин не изменяются со временем в любых процессах или в определенных классах процессов.

СПИН – собственный механический момент количества движения элементарной частицы (ее внутренняя степень свободы), всегда

присущий данному виду частиц, определяющий их свойства и обусловленный их квантовой природой.

СТИЛЬ НАУЧНОГО МЫШЛЕНИЯ – принятый в научной среде способ постановки научных проблем, аргументации, изложения научных результатов, регулирующий вхождение новых идей в науку, формирующий соответствующий тип исследователя.

СТРАННОСТЬ – квантовое число, характеризующее адроны.

СЦИЕНТИЗМ – представление о науке и особенно о естествознании как о главном факторе общественного прогресса.

ТАБЛИЦА – перечень сведений, цифровых данных, запись их в известном порядке, по графам.

ТЕЗИС – положение, истинность которого должна быть доказана.

ТЕЛЕОГЕНЕЗ – направление антидарвинизма, основанное на убеждении в заранее предначертанном ходе эволюции.

ТЕЛЕОЛОГИЯ – воззрение, считающее, что всякое развитие в мире служит осуществлением заранее predetermined целей.

ТЕОРИЯ – совокупность обобщенных положений, образующих какую-либо науку или ее раздел.

ТЕРМИН – слово или сочетание слов, точно обозначающее определенное понятие, применяемое в науке.

ТЕРМОДИНАМИКА – раздел физики, в котором изучаются наиболее общие свойства систем, находящихся в состоянии теплового равновесия, и процессы перехода между такими состояниями, сопровождаемые превращением теплоты в другие виды энергии.

ТЕРМОЯДЕРНАЯ РЕАКЦИЯ – реакция синтеза (слияния) атомных ядер, эффективно протекающая при сверхвысоких температурах и способствующая поддержанию этих температур за счет большого энерговыделения.

ТЕХНОЛОГИЯ – совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы сырья, материала или полуфабриката в процессе производства.

ТЕХНЕТИКА – междисциплинарная наука о технике и технологии; совокупность наук о технической реальности; наука о построении и управлении ценозами, о технической форме существования (движения) материи и ее идеальном отображении (проявлении). В узком смысле технетика – часть технической реальности,

которая как целостность включает функционирующую технику (установленные изделия), реализуемую технологию, используемые материалы, изготавливаемые изделия (продукцию), появляющиеся отходы. Важнейшим обобщением технетики является представление об эволюции техники и технологии (техноэволюции) и ее законах. Необходимость в междисциплинарной науке о технике и технологии остро ощущается. И такая наука формируется под разными названиями: философия техники, техниковедение, техникосзнание, техникология. Системно-инженерное творчество, связывающее инженерное творчество, проектирование, научный подход, фундаментальные знания с нравственными критериями, предлагает эффективные пути для ускорения техноэволюции в направлении, обеспечивающем выживание человека.

ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕАЛЬНОСТЬ – в рамках технократической парадигмы осмысления окружающего мира рассматривается как стоящая в ряду «неживая – биологическая – техническая», объективно существующая всеобщая, самоэволюционирующая форма материи, субстанциальными элементами которой являются технические изделия, обладающие существенной особенностью в приспособленности к творческому преобразованию, сопровождающемуся возникновением новых признаков, а системной формой организации выступают техноценозы, онтологическая сущность которых заключается в наличии между техническими изделиями взаимосвязи, реализующей информационный отбор и тем самым создающей побудительные предпосылки к творческому преобразованию реальностей. В прикладном плане инженерного творчества техническая реальность – это искусственные объекты, которые следует системно рассматривать как целостность, включающую функционирующую технику (установленные изделия, здания, сооружения), применяющуюся технологию (определяемую в большой степени физическими эффектами), используемые материалы, изготавливаемую продукцию (изделия), появляющиеся отходы, выбросы, брак, излучения.

ТЕХНОГЕНЕЗ – происхождение, возникновение, процесс образования элементов технической реальности.

ТЕХНОСФЕРА – преобразованная технической реальностью оболочка Земли, состав, структура, энергетика и эволюция которой определяются совокупностью действия живых организмов, человека, неживой природы и изделий.

ТЕХНОЦЕНОЗ – ограниченная в пространстве и времени взаимосвязанная совокупность далее неделимых технических изде-

лий-особей, объединенных слабыми связями. Связи в техноценозе носят особый характер, определяемый конструктивной, а зачастую и технологической независимостью отдельных технических изделий и многообразием решаемых задач. Взаимосвязанность техноценоза определяется единством конечной цели, достигаемой с помощью общих систем управления, обеспечения и др.

ТЕХНОЦЕНТРИЗМ – воззрение, согласно которому закономерности глобальной эволюции, в частности, – закон информационного отбора, превращают техническое интеллектуальное в центр цивилизации (мироздания); техника диктует – человек исполняет; техноценоз перестраивает социальное существо в направлении, благоприятном для себя.

ТЕХНОЭВОЛЮЦИЯ – сопровождающийся количественными и качественными изменениями процесс развития технической реальности, реализующийся в условиях информационного отбора в результате взаимодействия противоположных тенденций, одна из которых ведет к получению новых, а другая – к закреплению существующих полезных признаков технических изделий, и приводящий к иерархии форм и сущности, обеспечивающей векторизованную направленность на усложнение.

ТИПОЛОГИЯ – классификация предметов или явлений по принципу общности их каких-либо признаков.

УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ – невидимое глазом электромагнитное излучение, располагающееся в спектре между фиолетовым и рентгеновским участками; отличается сильным химическим и биологическим действием.

УНИФИКАЦИЯ – приведение чего-либо к единой системе, форме, к единообразию.

УРБАНИЗАЦИЯ – процесс сосредоточения населения и экономической жизни в крупных городах.

ФАЗА – отдельная стадия в развитии какого-либо явления или процесса в природе или обществе.

ФАЛЬСИФИКАЦИЯ – принцип, отграничивающий научное знание от ненаучного, предложенный К. Поппером. Критерием научности теории является ее фальсифицируемость, или опровержимость. Если какое-либо учение построено так, что в состоянии истолковать любые факты (астрология, теология и т.д.), то есть неопровержимо в принципе, то оно не может претендовать на статус научного.

ФАУНА – совокупность всех видов животных какой-либо местности или геологического периода.

ФЕНОТИП – совокупность всех признаков и свойств организма, сформировавшихся в процессе его индивидуального развития.

ФЕРМЕНТЫ – биокатализаторы – вещества белковой природы, содержащиеся в животных и растительных организмах, направляющие, формирующие, регулирующие и многократно ускоряющие биохимические процессы в них.

ФЕРМИОН – элементарная частица с полуцелым значением спина ($1/2$, $3/2$).

ФИЛОГЕНЕЗ – историческое развитие организмов или эволюция органического мира, различных типов, классов, отрядов, семейств, родов и видов.

ФЛОРА – совокупность всех видов растений какой-либо местности или геологического периода.

ФЛУКТУАЦИЯ – случайное отклонение системы от равновесного состояния.

ФОТОН – частица света, квант электромагнитного поля, одна из нейтральных элементарных частиц с нулевой массой и спином 1.

ФОТОСИНТЕЗ – образование в клетках зеленых растений, водорослей и некоторых микроорганизмов углеводов и кислорода из углекислоты и воды под действием света.

ФОТОЭФФЕКТ – изменение электрических свойств вещества под действием электромагнитных излучений (света, ультрафиолетовых, рентгеновских и др. лучей); например, испускание электронов под действием света.

ХИРАЛЬНОСТЬ МОЛЕКУЛЯРНАЯ – дисимметрия – отсутствие зеркальной симметрии у молекул живой материи, приводящее к отклонению ими поляризованного луча света.

ХЕМОСИНТЕЗ – тип питания, свойственный некоторым микроорганизмам, способным создавать органические вещества из неорганических за счет энергии, получаемой при окислении ими других неорганических соединений (например, аммиака, сероводорода).

ХРОМОСОМЫ – самовоспроизводящиеся структуры, постоянно присутствующие в ядрах клеток животных и растений, участвующие в процессах размножения.

ЦЕФАЛИЗАЦИЯ – развитие мозга в эволюционном процессе.

ЭВОЛЮЦИОНИЗМ – теория, понимающая развитие только как постепенное, количественное изменение, отрицающее скачкообразные переходы.

ЭВОЛЮЦИЯ – процесс непрерывных, постепенных количественных изменений.

ЭКОЛОГИЯ – наука, исследующая проблемы взаимоотношений человека и окружающей среды.

ЭКЗОТЕРМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ – химическая реакция, протекающая с выделением тепла.

ЭКСПЕРИМЕНТ – метод научного познания, при помощи которого в контролируемых и управляемых условиях исследуются явления действительности.

ЭЛЕКТРОЛИЗ – разложение веществ при прохождении через них электрического тока.

ЭЛЕМЕНТ – вид атомов, обладающих одинаковым зарядом ядра.

ЭМПИРИЗМ – учение, признающее чувственный опыт единственным источником знаний.

ЭНДОТЕРМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ – химическая реакция, протекающая с поглощением тепла.

ЭНТРОПИЯ – мера распределения энергии в изолированной системе. Принимает только положительные значения. В термодинамике известен принцип возрастания энтропии – стремление любой системы к состоянию термодинамического равновесия (состоянию с наименьшей упорядоченностью движения частиц).

ЭТНОГЕНЕЗ – происхождение народа.

ЭТОЛОГИЯ – наука о поведении животных.

ЭУКАРИОТЫ – высшие организмы, клетки которых содержат оформленное ядро, отделенное от цитоплазмы оболочкой.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОТБОР – реализация неживой природой принципа наименьшего действия; обобщенный процесс построения физико-химических ценозов, определяемый законами сохранения.

9. ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

1. Наука и методы научного познания.
2. Роль науки в жизни общества.
3. Сущность и место научной теории.
4. Методология и критерии научного познания.
5. Первые научные программы.
6. Естествознание: от античности до настоящего времени.
7. Формирование основ естествознания.
8. Возникновение науки. Наука и мифология.
9. Линии Платона и Демокрита в науке.
10. Становление классической науки.
11. Г. Галилей и его роль в становлении классической науки.
12. Роль Коперника и Ньютона.
13. Современное естествознание.
14. Вклад Эйнштейна.
15. Черты будущей науки.
16. Материя, пространство и время.
17. Концепции атомизма.
18. Классическая концепция.
19. Механицизм.
20. Электромагнитная теория.
21. Законы термодинамики.
22. Взаимодействие. Близкодействие. Дальнодействие.
23. Фундаментальные взаимодействия.
24. Принципы современной физики.
25. Принципы симметрии.
26. Принцип относительности и инвариантность.
27. Основное содержание специальной теории относительности.
28. Основное содержание общей теории относительности.
29. Свойства пространства-времени.
30. Общие и специфические свойства пространства.
31. Общие и специфические свойства времени.
32. Корпускулярная и континуальная концепции.
33. Детерминизм и причинность.
34. Физика микромира.

35. Структурные уровни организации материи.
36. Эволюция представлений о строении атома.
37. Корпускулярно-волновые свойства материальных частиц.
38. Элементарные частицы.
39. Кварки.
40. Вероятностный характер микропроцессов.
41. Основы космологии и космогонии.
42. Космологические модели Вселенной.
43. Неевклидовы геометрии и их роль в современной космологии.
44. Эволюция Вселенной.
45. Эволюция Солнечной системы и Земли.
46. Квазары, новые и сверхновые звезды, пульсары, нейтронные звезды, черные дыры.
47. Происхождение и сущность жизни.
48. Развитие химических концепций.
49. Учение о химическом процессе.
50. Самоорганизация и эволюция химических систем.
51. Появление и начальный этап развития жизни на Земле.
52. Образование органических веществ и зарождение клетки.
53. Молекулярно-генетический уровень биологических структур.
54. Надорганизменный уровень организации живой материи.
55. Основы эволюционизма живых систем.
56. Ламаркизм.
57. Дарвинизм. Антидарвинизм.
58. Основные факторы и движущие силы биологической эволюции.
59. Синтетическая теория эволюции.
60. Современные теории эволюции.
61. Основы генетики.
62. Генетика и эволюция.
63. Человек – феномен природы.
64. Человек: физиологический аспект.
65. Этологические основы поведения человека.
66. Проблемы философской антропологии.
67. Антропоцентризм.
68. От биосферы к ноосфере.
69. Эволюция представлений о биосфере.

70. Трансформация биосферы в ноосферу.
71. Современная концепция экологии.
72. Биоэтика.
73. Современная наука о будущем человечества.
74. Понятие о технической реальности.
75. Роль и место техники и технологии в эволюции человека.
76. Единство в описании биологических и технических систем.
77. Основы техноценологического подхода.
78. Техническая особь, вид, популяция.
79. Понятие техноценоза.
80. Концепция оптимизации техноценозов.
81. Технократическая парадигма.
82. Технетика – наука о технической реальности.
83. Техносфера.
84. Техноэволюция и информэволюция.
85. Узловые точки технического прогресса.
86. Техноцентризм, техноэтика.
87. Сущность и содержание системного подхода.
88. Формирование идей самоорганизации.
89. Самоорганизация в природе.
90. Самоорганизация как основа эволюции.
91. Понятие об открытых диссипативных системах.
92. Начала термодинамики в макроскопических процессах.
93. Диалектика порядка и хаоса.
94. Принципы универсального эволюционизма.
95. Синергетика и эволюционизм.
96. Эволюция в социальных и гуманитарных системах.
97. Путь к единой культуре.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Целевая установка и требования по дисциплине	4
2. Содержание дисциплины	5
3. Перечень лекций	7
4. Вопросы для самостоятельного изучения	8
5. Планы семинаров	11
6. Рекомендуемые темы рефератов	17
7. Основная и дополнительная литература	19
8. Термины и определения	23
9. Вопросы для подготовки к зачету	45

Научно-методическое издание
Виктор Иванович ГНАТЮК
КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ.
САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ КУРСА

Технический редактор С.В. Турлай Литературный редактор Т.В. Петрова
Оригинал-макет В.И. Гнатюк
Формат 60x84 1/16 Зак. № 70/3

Лицензия ЛР № 021351 от 14.07.1999 г.
Издание Калининградского военного института
ФПС России, 236022, г. Калининград

Лицензия ПЛД № 41-15 от 17.05.1999 г.
Отпечатано в типографии Калининградского
военного института ФПС России
236022, г. Калининград