

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске



**Методические указания**  
по выполнению практических работ  
по дисциплине  
**«КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»**  
для студентов специальности:  
38.05.02 Таможенное дело  
Специализация:  
**«Таможенные платежи»**

Пятигорск  
2018

## **СОДЕРЖАНИЕ**

Введение	3
Описание практических занятий	3
Список литературы рекомендуемой литературы и Интернет - источников	

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к базовой части дисциплин Блока Б1 ОП ВО по специальности 38.05.02 «Таможенное дело». Ее освоение проходит в 1 семестре.

Дисциплина «Концепции современного естествознания» базируется на знаниях, полученных в рамках школьного курса естествознания или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования.

Целью освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» является формирование набора общекультурных компетенций будущего специалиста таможенного дела.

Задачей освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» является: формирование у студентов понимания, что в основе изучения природы лежат принципы преемственности и непрерывности при переходе от менее к более сложным, от закрытых к открытым природным системам: от квантовой и статической физики к химии и молекулярной биологии, от неживых систем к клетке, живым организмам, человеку, биосфере и обществу, а также ясное представление о картине мира как основе целостности многообразия природы и о человеке как продукте эволюционного развития материи, необходимых студентам для решения прикладных задач и изучения ряда естественнонаучных и профессиональных дисциплин

В совокупности с другими дисциплинами базовой части ФГОС ВО дисциплина «Концепции современного естествознания» направлена на формирование следующих компетенций специалиста:

Индекс	Формулировка:
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу
ОК-3	способностью к самоорганизации и самообразованию

## ОПИСАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

### Тема 1: Понятие естествознания, его содержание.

**Цель занятия.** Сформировать понятия естествознания, её положение в системе науки, дифференциация наук, естествознание как иерархия наук о природе, роль естествознания в социальной жизни общества, проблемы интеграции естественнонаучного и гуманитарного знания в построении обобщенной картины мира.

**В результате освоения темы обучающийся должен:**

**Знать:** понятия естествознания, её положение в системе науки, дифференциация наук.

**Уметь:** видеть естествознание как иерархия наук о природе и его роль в социальной жизни общества.

**Актуальность темы.** Данная тема важна для понимания проблем интеграции естественнонаучного и гуманитарного знания в построении обобщенной картины мира.

**Теоретическая часть.** Панорама современного естествознания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры, научный метод познания, история естествознания, тенденции развития естествознания. Отличительные черты естествознания эпохи НТР: уровень и мощь научных знаний, взаимосвязь науки и технологий, темпы развития наук. Вклад отечественных ученых в прогресс естествознания. Естествознание в системе науки. Дифференциация наук. Естествознание как иерархия наук о природе. Естествознание и

социальная жизнь общества. Проблема интеграции естественнонаучного и гуманитарного знания в построении обобщенной картины мира.

#### **Вопросы и задания**

1. Структура и специфика естествознания эпохи НТР. Вклад отечественных ученых в прогресс естествознания.
2. Методология естествознания. Общенаучные методы естествознания: эмпирические и теоретические.
3. Структура и этапы научного познания.
4. Естествознание в системе науки.
5. Дифференциация наук.
6. Естествознание как иерархия наук о природе.
7. Естествознание и социальная жизнь общества.
8. Проблема интеграции естественнонаучного и гуманитарного знания в построении обобщенной картины мира.

#### **Тема 2: Наука как способ объективного познания окружающего мира и человека.**

**Цель занятия.** Сформировать понятия научный метод познания, науки как системы объективных знаний, обобщенной картины мира, абсолютной и относительной истины.

#### **В результате освоения темы обучающийся должен:**

**Знать:** понятия научного метода познания, науки как системы объективных знаний, концептуальный язык науки, научные модели, их возможности и границы применимости, связи науки и научной картины мира, познания и мировоззрения.

**Уметь:** видеть обобщенную картину мира как многомерный целостный его образ, ее структуру и связь с мировоззрением, динамику научного познания и формирование научных парадигм.

**Актуальность темы.** Данная тема важна для понимания проблем существования горизонта познания, абсолютной и относительной истины, принципиальной незавершенности научной картины мира.

**Теоретическая часть.** Иерархия объектов природы: микромир - элементарные частицы, ядра, атомы, молекулы; макромир – газы, жидкости, кристаллы; мегамир - планета Земля, планеты, Солнечная система, звезды, галактики, скопления галактик, Вселенная: корпускулярная и континуальная концепции описания природы.

#### **Вопросы и задания**

1. Структура и специфика естествознания эпохи НТР.
2. Вклад отечественных ученых в прогресс естествознания.
2. Методология естествознания. Общенаучные методы естествознания: эмпирические и теоретические.
3. Структура и этапы научного познания.
4. Уровни организации и формы существования материи: макро-, мега- и микромир.
5. Корпускулярные и континуальные концепции в естествознании.
6. Научный метод познания. Наука как система объективных знаний.
7. Концептуальный язык науки. Научные модели, их возможности и границы применимости.
8. Наука и научная картина мира. Познание и мировоззрение.
9. Обобщенная картина мира как многомерный целостный его образ, ее структура и связь с мировоззрением.
10. Динамика научного познания и формирование научных парадигм.
11. Смена научных парадигм как объективный процесс.
12. Научные революции и смена мировоззренческих представлений.
13. Горизонт познания. Абсолютная и относительная истина.
14. Принципиальная незавершенность научной картины мира.

### Тема 3: Естественнонаучная картина мира.

**Цель занятия.** Сформировать фундаментальные понятия естествознания: материя, вещество, поле, пространство, время, заряд, энергия, взаимодействие, отражение, движение, энтропия, информация, стохастических и динамических закономерностей, фундаментальных законов природы.

**В результате освоения темы обучающийся должен:**

**Знать:** фундаментальные понятия естествознания.

**Уметь:** формулировать фундаментальные законы природы.

**Актуальность темы.** Данная тема важна для понимания принципа направленности развития.

**Теоретическая часть.** Фундаментальные взаимодействия в природе. Пространство, время. Четыре типа взаимодействий: гравитационное; гравитационная масса, закон всемирного тяготения; электромагнитное взаимодействие, закон Кулона, сила Лоренца; ядерное (сильное) взаимодействие, образование ядер; слабое взаимодействие; близкоедействие, дальноедействие состояние; проблемы происхождения Вселенной, химических элементов, звезд, планет. Пространство и время, принципы относительности. Законы сохранения в макроскопических процессах. Основные понятия и законы физики, как основной науки о природе. Инертность, масса инертная, электрический заряд, импульс, работа, энергия кинетическая и потенциальная, температура, момент импульса. Законы сохранения массы, электрического заряда, импульса, момента импульса. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах. Принципы симметрии.

#### **Вопросы и задания**

1. Строение и характеристики нашей Галактики и Вселенной. Космические объекты.
2. Строение и характеристики Солнечной Системы, её положение в Галактике.
3. Строение и характеристики планеты Земля (размеры, масса, геосферы, положение в Солнечной Системе).
4. Пространство, время и энергия, как основные категории физики: характеристики и свойства.
5. Теория классической механики И.Ньютона.
6. Механическая картина мира.
15. Законы статики и динамики и принципы их проявления.
16. Теория и законы термодинамики. Первое и второе начала термодинамики.
17. Термодинамическая система и ее характеристики. Третье начало термодинамики.
18. Простые и сложные системы. Законы синергетики.
19. Теория электростатики и законы Кулона.
20. Теория и законы электродинамики.
21. Теория и законы оптики. Физический дуализм света.
22. Нарушения законов классической механики в физических процессах и основы теории относительности А. Эйнштейна.
23. Электромагнитные волны, их характеристики. Шкала электромагнитных волн.
24. Теория и принципы квантовой механики. Принципы неопределенности и дополнителности.
25. Характеристики и свойства элементарных частиц. Модель атома Н.Бора.
26. Основные положения теории относительности А. Эйнштейна, ее значение для релятивистской физики.
27. Теории физики, как базис технологического прогресса. Современные наукоемкие технологии.
28. Основные типы физических взаимодействий. Близкоедействие и дальноедействие.
29. Динамические и статистические закономерности физических процессов.
30. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах. Энтропия.
31. Явление радиоактивности и ионизирующие излучения.
32. Молекулярно-кинетическая теория химии.

33. Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева: основные положения и значение.
34. Закон сохранения масс и постоянства состава в химии.
35. Простые и сложные вещества неорганической химии.
36. Основные классы веществ неорганической химии. Реакционная способность веществ.
37. Химические процессы и типы химических реакций.

#### **Тема 4: Основополагающие концепции современного естествознания.**

**Цель занятия.** Сформировать понятия: системный подход в естествознании, энергоинформационный обмен как условие функционирования систем, системная модель мира, иерархия взаимосвязанных развивающихся систем, самоорганизация и эволюция открытых систем, далеких от равновесия.

**В результате освоения темы обучающийся должен:**

**Знать:** понятия системного подхода в естествознании.

**Уметь:** формулировать фундаментальную роль случайного в поведении сложных систем.

**Актуальность темы.** Данная тема важна для понимания системной модели мира.

**Теоретическая часть.** Принципы и механизмы физических систем в зависимости от изменения внешних воздействий. Эволюция органов и функций, направленность и ограниченность эволюционного процесса, неравномерность эволюции живых систем и органов в пространстве и во времени. Эволюция эволюционных процессов. Гипотезы сальтационизма и пунктуализма в эволюционном процессе. Системный подход в естествознании. Энергоинформационный обмен как условие функционирования систем. Системная модель мира. Иерархии взаимосвязанных развивающихся систем. Самоорганизация и эволюция открытых систем, далеких от равновесия. Исторический ракурс. Работы И.Пригожина. Фундаментальная роль случайного в поведении сложных систем. Случайность и закономерность. Энергоинформационный обмен как условие функционирования систем. Системная модель мира. Иерархии взаимосвязанных развивающихся систем. Возникновение и эволюция живого на Земле. Проблема происхождения человека, физиология, здоровье, эмоции, работоспособность, творчество, биоэтика, человек, биосфера и космические циклы. Генетика и эволюция, проблема клонирования. Принципы и механизмы физических систем в зависимости от изменения внешних воздействий. Эволюция органов и функций, направленность и ограниченность эволюционного процесса, неравномерность эволюции живых систем и органов в пространстве и во времени. Эволюция эволюционных процессов. Гипотезы сальтационизма и пунктуализма в эволюционном процессе.

#### **Вопросы и задания**

1. Принцип универсального эволюционизма в биологии. Онтогенез и филогенез.
2. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.
3. Основные положения современной синтетической теории эволюции.
4. Гипотезы происхождения жизни.
5. Основные космические циклы биосферы Земли.
6. Основные этапы и процессы антропогенеза.
7. Учение В.И. Вернадского о биосфере: основные положения и значение.
8. Универсальная структура экосистем.
9. Законы обмена веществ и энергии в экосистемах. Трофическая структура экосистем.
10. Отличительные черты ноосферы. Антропогенный фактор в экосистемах.
11. Глобальный экологический кризис современности: составляющие, причины и пути решения.
12. Кризис природных ресурсов в ноосфере: составляющие, причины и пути решения.
13. Энергетический кризис современности. Традиционные и альтернативные источники энергии.
14. Сложные системы в живой и неживой природе. Принцип самоорганизации.

15. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Современная естественнонаучная картина мира.

### Список рекомендуемой литературы и Интернет источников

#### Основная литература:

1. Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания : учебник и практикум / М.К. Гусейханов. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2014. - 598 с. - (Основы наук). - На учебнике гриф: Рек.МО. - Библиогр.: с. 594-598. - ISBN 978-5-9916-1204-3
2. Стародубцев, В. А. Концепции современного естествознания : учебник / В. А. Стародубцев. — Томск : Томский политехнический университет, 2013. — 333 с. — ISBN 978-5-4387-0308-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/34669.html>

#### Дополнительная литература:

1. Горин, Ю. В. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Ю. В. Горин, Б. Л. Свистунов, С. И. Алексеев. — Москва : Евразийский открытый институт, 2010. — 240 с. — ISBN 978-5-374-00409-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10758.html>
2. Концепции современного естествознания. Курс лекций : учебное пособие / Н. Н. Безрядин, Т. В. Проколопова, Г. И. Котов, Ю. В. Сынов. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 100 с. — ISBN 978-5-00032-039-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47425.html>

#### Интернет - ресурсы:

1. <http://www.matburo.ru> – Сайт Математического Бюро
2. <http://www.studfiles.ru> – Сайт «Все Для Учебы»

#### Электронные библиотечные системы:

1. <http://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека ONLINE
2. <http://www.iprbookshop.ru> – Электронная библиотечная система «IPRbooks»

#### Информационные справочные системы:

1. Справочно-правовая система **Консультант Плюс**.