

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

---

**КИРОВСКИЙ ФИЛИАЛ РАНХиГС**

*Кафедра государственного и муниципального управления*

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры ГМУ

Протокол от 23 сентября 2021 г.

№2

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.01 Концепции современного естествознания**

направление подготовки

**38.03.04 Государственное и муниципальное управление**

профиль

**Государственное регулирование экономики**

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Год набора - 2022

Киров, 2021 г.

**Автор–составитель:**

к. пед. н., доцент

Мякишев С. Л.

Заведующий кафедрой  
доктор экономических наук

Логинов Д. А.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....                               | 4  |
| 2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы.....   | 4  |
| 3. Содержание и структура дисциплины .....   | 5  |
| 4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине .....  | 7  |
| 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....  | 11 |
| 6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ..... | 19 |
| 6.1. Основная литература.....  | 19 |
| 6.2. Дополнительная литература.....  | 19 |
| 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....   | 19 |
| 6.4. Интернет-ресурсы.....   | 19 |
| 7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы .....  | 20 |

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина «Концепции современного естествознания» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

- способность применять критический анализ информации и системный подход для решения задач обоснования собственной гражданской и мировоззренческой позиции (УК ОС-1);

- уметь определять приоритеты профессиональной деятельности, разрабатывать и эффективно исполнять управленческие решения, в том числе в условиях неопределенности и рисков, применять адекватные инструменты и технологии регулирующего воздействия при реализации управленческого решения (ПК-1)

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

| ОТФ/ТФ/трудовые действия  | Код этапа освоения компетенции   | Результаты обучения  |
|---|--|--|
| Общие умения (для всех категорий и групп должностей гражданской службы) / умение мыслить системно (стратегически) | УК-1.1<br>Способность на основе критического анализа собранной информации об объекте представить его в виде структурных элементов и взаимосвязей между ними. | на уровне знаний:<br>- основные концепции пространства и времени;<br>- иерархию структурных элементов материи;<br>- основы философских взглядов на различных этапах формирования научной картины мира; |
|   | ПК-1.1<br>Способность определять приоритеты профессиональной деятельности  | на уровне умений:<br>- описывать причинно-следственные связи, существующие в естествознании;<br>- анализировать содержание научных гипотез и теорий;   |
|   |  | на уровне навыков:<br>- применения знаний в профессиональной деятельности;<br>- анализа и оценки природных явлений, событий, процессов   |

## 2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.01 «Концепции современного естествознания» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана направления подготовки 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление», направленности (профиля) «Государственное регулирование экономики».

Освоение дисциплины осуществляется на первом курсе как очной, так и заочной форм обучения. Общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.

Освоение дисциплины опирается на минимально необходимый объем теоретических знаний в области естествознания, а также на приобретенные ранее умения и навыки, полученные в результате освоения программ среднего общего и высшего образования.

Количество часов, выделенных на контактную работу с преподавателем: 54 часа (18 часов лекций и 36 часов практик). На самостоятельную работу обучающегося: 54 часа на очной форме обучения.

Количество часов, выделенных на контактную работу с преподавателем: 4 часа (4 часа лекций) На самостоятельную работу обучающегося: 32 часа на заочной форме обучения.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

### 3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 2.

| № п/п                    | Наименование тем (разделов),                            | Объем дисциплины (модуля), час. |   |    |    |     |    | Форма текущего контроля успе-ти, промежуточ ной аттестации |
|--------------------------|---|---------------------------------|---|----|----|-----|----|--|
|                          |   | Всего                           | Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий |    |    |     | СР |  |
|                          |   |                                 | Л   | ЛР | ПЗ | КСР |    |  |
| Очная форма обучения     |   |                                 |   |    |    |     |    |  |
| Тема 1                   | Естествознание как наука в контексте мировоззрения      | 17                              | 2   |    | 6  |     | 9  | О  |
| Тема 2                   | История естествознания – становление классической науки | 19                              | 4   |    | 6  |     | 9  | О  |
| Тема 3                   | Постклассическая физика и космология                    | 19                              | 4   |    | 6  |     | 9  | О,Э  |
| Тема 4                   | Жизнь и биологические науки                             | 19                              | 4   |    | 6  |     | 9  | О,Э  |
| Тема 5                   | Человек и природа                                       | 17                              | 2   |    | 6  |     | 9  | О  |
| Тема 6                   | Универсальные стратегии естествознания                  | 17                              | 2   |    | 6  |     | 9  | О,Т  |
| Промежуточная аттестация |   |                                 |   |    |    |     |    | Зачет  |
| Всего:                   |   | 108                             | 18  |    | 36 |     | 54 |  |
| Заочная форма обучения   |   |                                 |   |    |    |     |    |  |
| Тема 1                   | Естествознание как наука в контексте мировоззрения      | 6                               | 1   |    |    |     | 5  | О  |
| Тема 2                   | История естествознания – становление классической науки | 6                               | 1   |    |    |     | 5  | О  |
| Тема 3                   | Постклассическая физика и космология                    | 6                               | 1   |    |    |     | 5  | О,Э  |
| Тема 4                   | Жизнь и биологические науки                             | 6                               | 1   |    |    |     | 5  | О,Э  |
| Тема 5                   | Человек и природа                                       | 6                               |   |    |    |     | 6  | О  |
| Тема 6                   | Универсальные стратегии естествознания                  | 6                               |   |    |    |     | 6  | О,Т  |
| Промежуточная аттестация |   |                                 |   |    |    |     |    | Зачет  |
| Всего:                   |   | 36                              | 4   |    |    |     | 32 |  |

Примечание:

– формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), эссе (Э)

## **Содержание дисциплины**

### **Раздел I. Естествознание как наука в контексте мировоззрения**

Тема 1. Научное естествознание как специализированное познание. Познание, наука, научное естествознание, «паранаука», дисциплинарность, наука как институт.

Тема 2. Естественнаучное мышление. Исследовательская проблема, естественнаучная проблема, метод, решение проблемы, научный результат, обоснование, мышление.

Тема 3. Эмпирия, теория и научная картина. Научная эмпирия, факт природы, наблюдение, эксперимент, факт науки, эмпирический закон, закон природы, научная гипотеза, теория, фундаментальная теория, научная картина, концепция.

Тема 4. Роль мировоззрения в естествознании и методологические модели науки. Мировоззрение, «научное мировоззрение», методология, верификация, фальсификация, научная революция, парадигма, культура специалиста.

### **Раздел II. История естествознания – становление классической науки**

Тема 1. Древнее естествознание. Умозрение, натурфилософия, стихия, атом, пустота, апория, космос, эпицикл, геоцентризм, гелиоцентризм.

Тема 2. Европейское естествознание Средних веков. Схоластика, казуистика, иерархия тварей, «бритва Оккама», алхимия, христианский символизм.

Тема 3. Возникновение экспериментальной науки. Машина, протестантизм, индукция, теизм, деизм, бесконечно малое, относительность, механицизм, детерминизм.

Тема 4. Классическое естествознание XIX века. Химическая периодичность, клетка, флюид, энергия, динамический закон, статистический закон, близкодействие, дальноедействие, вещество, поле.

### **Раздел III. Постклассическая физика и космология**

Тема 1. Концепция физической относительности. Эфир, абсолютное пространство, абсолютное время, инвариантность, гравитация, неевклидовы геометрии.

Тема 2. Квантовая концепция. Квант, фотоэффект, фотон, корпускулярно-волновой дуализм, принцип неопределенности, принцип дополнительности, статистическая вероятность.

Тема 3. Единство многообразия микромира. Элементарная частица, античастица, лептон, мезон, виртуальность, кварк, взаимодействие микрообъектов, физический вакуум.

Тема 4. Современная космология. Комета, планета, звезда, пульсар, черная дыра, солнечная система, галактика, «Большой взрыв», антропный принцип.

### **Раздел IV. Жизнь и биологические науки**

Тема 1. Феномен жизни. Жизнь, хиральность, креационизм, панспермия, биовещество, клетка, популяция, биоценоз, биогеоценоз, экосфера, биосфера, элементаризм, холизм.

Тема 2. Эволюция жизни. Таксон, эволюция, борьба за существование, естественный отбор, ген, генотип, фенотип, генетический код, мутация, популяционная волна, дрейф генов, изоляция.

### **Раздел V. Человек и природа**

Тема 1. Феномен человека. Палеовизит, антропогенез, антропосоциогенез, душа-сознание, мировой разум, общественное бытие, труд, функциональная асимметрия мозга, биотическое, геном человека, клонирование, генная инженерия, биоэтика, социобиология, геронтология, эвтаназия, цивилизация, русский космизм.

Тема 2. Человек и экология. Технологическая революция, кризис биосферы, экология, экология человека, экологическое мировоззрение, ноосфера, коэволюция, «устойчивое развитие».

## **Раздел VI. Универсальные стратегии естествознания**

Тема 1. Математизация науки. Математический объект, логицизм, формализм, интуиция, интуиционизм, аксиома, теорема, доказательство, неевклидовские геометрии, множество, основания математики, математическая гипотеза.

Тема 2. Информационная парадигма. Энтропия, информация, отражение, семантика, знак, значение, код, канал связи, программа, прямая связь, обратная связь. Управленческий контур, гомеостазис, кибернетика, модель, искусственный интеллект, виртуальная реальность.

Тема 3. Глобальный эволюционизм. Эволюция, химическая эволюция, дрейф континентов, климат, развитие, прогресс, глобальная эволюция.

Тема 4. Синергетика и ее эвристические перспективы. Открытая система, динамическая стационарность, диссипация, нелинейная структура, хаос-беспорядок, бифуркация, фазовый переход, самоорганизация, аттрактор.

### **4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине**

#### **4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Концепции современного естествознания» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

– при проведении занятий лекционного типа:

проблемные вопросы, тестовые задания и опросы, проблемные ситуации, проверка конспектов, систематическое наблюдение, учебная дискуссия, задания для самопроверки.

– при проведении занятий семинарского типа:

опрос, диспут, комментированное чтение рекомендованных источников, контрольная письменная работа, доклад, реферат, эссе, сообщение, проблемные учебные вопросы, вопросно-ответная или групповая беседа, тестовые задания и опросы, самооценка, отчет по заданию, проблемная ситуация, дискуссия, проверка конспектов, комплексная проверка знаний, систематическое наблюдение, задания для самопроверки.

– при организации самостоятельной работы: собеседование, отчет по заданию, контрольная проверочная работа, работа с книгами и периодической литературой и иными источниками, написание рефератов и эссе, подготовка докладов.

#### **4.1.2. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.**

#### **4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.**

Успешность изучения учебной дисциплины в течение семестра оценивается исходя из 100 максимально возможных баллов.

На текущую аттестацию по учебной дисциплине в течение семестра отводится не более 70 баллов. Оценка знаний бакалавра на зачете осуществляется по 30-балльной шкале.

Бакалавр получает оценку «зачтено», если в ходе текущей и промежуточной аттестации он набрал по учебному курсу не менее 60 баллов по соответствующей дисциплине.

### Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине заочной формы обучения

| № | Форма текущей аттестации   | Количество баллов |          |
|---|--|-------------------|----------|
|   |  | минимум           | максимум |
| 1 | Посещение занятий  | 8                 | 18       |
| 2 | Работа на практических занятиях, в т. ч.   | 10                | 30       |
| 3 | Выполнение заданий для самостоятельной работы  | 8                 | 10       |
| 4 | Тестирование в конце семестра  | 8                 | 10       |
| 5 | Дополнительные баллы:<br>За работу на занятиях, представление электронной презентации, проекта, реферата, эссе и др. | 0                 | 2        |
| 6 | Итого текущая аттестация за семестр  | 30                | 70       |
| 7 | Промежуточная аттестация (зачет)   | 15                | 30       |
| 8 | Итого за учебную дисциплину  | 45                | 100      |

#### 4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

| Код компетенции | Наименование компетенции   | Код этапа освоения компетенции | Наименование этапа освоения компетенции  |
|-----------------|--|--------------------------------|--|
| УК ОС-1         | Способность применять критический анализ информации и системный подход для решения задач обоснования собственной гражданской и мировоззренческой позиции   | УК-1.1                         | Способность на основе критического анализа собранной информации об объекте представить его в виде структурных элементов и взаимосвязей между ними. |
| ПК-1            | Уметь определять приоритеты профессиональной деятельности, разрабатывать и эффективно исполнять управленческие решения, в том числе в условиях неопределенности и рисков, применять адекватные инструменты и технологии регулирующего воздействия при реализации управленческого решения | ПК-1.1                         | Способность определять приоритеты профессиональной деятельности  |

| Этап освоения компетенции  | Показатель оценивания   | Критерий оценивания   |
|--|---|---|
| УК-1.1<br>Способность на основе критического анализа собранной информации об объекте представить его в виде структурных элементов и взаимосвязей между ними. | Самостоятельно проводит сбор и оценку достоверности собранной информации.<br>Осуществляет декомпозицию описываемого объекта на структурные элементы.<br>Устанавливает иерархические связи между элементами. | Собрана полная информация об объекте.<br>Исключена недостоверная информация.<br>Названы все структурные элементы.<br>Между элементами установлены прямые и опосредованные взаимосвязи.<br>Выстроена иерархия элементов. |
| ПК-1.1<br>Способность определять приоритеты профессиональной деятельности  | Знание содержания деятельности в системе государственного и муниципального управления   | Знание задач, решаемых органами власти, сфер государственного регулирования экономики и общественной жизни  |



#### 4.3.2. Типовые оценочные средства

##### **Типовой (примерный) перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (вопросы к зачету)**

1. Виды естественных наук. Их цель и предмет.
2. Аристотель и основы его учения.
3. Естественнаучные взгляды, открытия и методология Леонардо да Винчи.
4. Галилео Галилей как основоположник современной физики.
5. Механика и методология И. Ньютона.
6. Электромагнитная картина мира и ее характеристика.
7. Основные представления и принципы квантово-полевой картины мира.
8. Основания физической картины мира.
9. Основания химической картины мира.
10. Основания биологической картины мира.
11. Динамические и статистические законы. Порядок и хаос.
12. Симметрия и асимметрия.
13. Солнечная система.
14. Космологические модели Вселенной. Галактики и метagalaktika.
15. Основные этапы становления биологического знания и их краткая характеристика.
16. Структурные уровни материи в биологии.
17. Основные концепции происхождения жизни на Земле. Антропогенез.
18. Хозяйственная деятельность человека и экология.
19. Принципы дарвиновской эволюции. Синтетическая теория эволюции.
20. Современные концепции биосферы.
21. Концепции происхождения человека.
22. Психофизическая и генетическая специфика человеческого организма.
23. Будущее человека: жизнь, смерть, бессмертие.
24. Принцип экологизации науки.
25. Техникoзнание: биосферный контекст.
26. Синергетика как перспективное направление науки.

##### **Примерные тестовые задания**

1. Родоначальником древнегреческой науки является:  
А. Аристарх Самосский; В. Гераклит из Эфеса;  
Б. Фалес из Милета; Г. Сократ.
2. Идею атомистического строения веществ первым высказал:  
А. Левкипп; Б. Аристотель; В. Платон.
3. Основоположником диалектики и автором выражения «всё течёт, всё изменяется» является:  
А. Аристотель; Б. Эмпедокл; В. Гераклит.
4. Впервые гелиоцентрическую систему Мира выдвинул:  
А. Птолемей; Б. Пифагор; В. Аристарх Самосский.
5. Впервые окружность Земли вычислил:  
А. Эратосфен; В. Пифагор;

Б. Евклид; Г. Архимед.

6. Первые университеты и им подобные учебные заведения возникли в:

А. Европе; Б. Индии; В. Арабских странах.

7. Родоначальником английского материализма является:

А. Исаак Ньютон; Б. Фрэнсис Бэкон; В. Роджер Бэкон.

8. Итальянский ученый Галилео Галилей – это:

А. Основатель физики как науки;

Б. Автор принципа относительности;

В. Изобретатель первого телескопа;

Г. Верны варианты Б и В;

Д. Верны варианты А, Б, В.

9. Понятие «концепции» включает в себя:

А. Теории; В. Модели; Д. Все четыре термина;

Б. Законы; Г. Гипотезы; Е. Только варианты А, Б, Г.

10. Совокупностью каких ценностей является культура?

А. Материальных; Б. Духовных; В. Материальных и духовных.

11. Метод получения частных выводов на основе знания каких-то общих положений (движение нашего мышления от общего к частному, единичному) называется:

А. Анализ; Б. Дедукция; В. Индукция; Г. Синтез.

12. Импульс в механике – это:

А. Количество движения;

Б. Кратковременное воздействие силы;

В. Мера механического движения;

Г. Верны варианты А и В;

Д. Верны варианты А, Б, В.

13. Электрон открыл учёный:

А. Н. Бор; Б. Дж. Томсон; В. Э. Резерфорд.

14. Понятие «молекула» в химию ввел учёный:

А. М. В. Ломоносов; Б. Д. И. Менделеев; В. Дж. Дальтон.

15. Общая количественная мера различных форм движения материи – это:

А. Энергия; Б. Скорость; В. Импульс;

16. Физическое поле – это:

А. Одна из форм материи; Б. Форма движения материи; В. Вакуум.

17. Мера необратимого рассеяния энергии – это:

А. Энтальпия; Б. Аннигиляция; В. Энтропия.

18. Внутренняя энергия тела включает в себя:

А. Кинетическую энергию хаотического движения молекул;

Б. Потенциальную энергию, обусловленную силами межмолекулярного взаимодействия;

В. Внутрядерную энергию;

Г. Энергию электронных оболочек атомов и ионов;  
Д. Все перечисленные виды энергии.

19. Идею тепловой смерти Вселенной высказал физик:  
А. Р.Бойль; Б. Р.Клаузиус; В. М.Планк.

20. Создателем волновой теории света является физик:  
А. Х.Гюйгенс; Б. Г.Галилей; В. Д.Максвелл.  
А.  $P=m \cdot a$ ; Б.  $P=m \cdot v$ ; В.  $P=m \cdot v^2$ ; Г.  $P=mv^2/2$ ;

#### **Шкала оценивания результата обучения по дисциплине**

| <b>Бинарная система</b> | <b>Сумма баллов</b> | <b>Критерии оценивания</b>   |
|-------------------------|---------------------|--|
| зачтено                 | 60 - 100            | Бакалавр показывает достаточный уровень знания лекционного материала, учебной и методической литературы и иных источников. Уверенно и профессионально, грамотным языком, ясно, четко и понятно излагает состояние и суть вопроса, но при ответе может допускать несущественные погрешности. Дополнительные вопросы не вызывают существенных затруднений. |
| не зачтено              | 0 - 59              | Бакалавр показывает слабые знания лекционного материала, неуверенное изложение вопросов билета, не может привести примеры из практики, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом.  |

### **5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### **Методические рекомендации для преподавателей по дисциплине «Концепции современного естествознания»**

На практических занятиях и в процессе подготовки к ним студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, овладевают основными методами и приемами анализа явлений окружающего мира, приобретают навыки практического применения теоретических знаний, опыт рациональной организации учебной работы и планирования лабораторного эксперимента.

Важной задачей является также развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих мыслей по основным научным проблемам естествознания, как в устном, так и письменном виде.

Время, отведенное на обсуждение темы занятия, зависит от формы обучения.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме.

Технические средства, необходимые для решения задач - обычные письменные принадлежности, микрокалькулятор.

Домашнее задание в большинстве случаев включает завершение вычислений, проверку правильности решения задач (если это предусмотрено по теме занятий), теоретическую подготовку к обсуждению новой темы.

Требования к знаниям и умениям студентов.

В ходе практического усвоения курса «Концепции современного естествознания» студент должен сформировать у себя основы научного способа мышления. Для этого ему необходимо знать и понимать:

– основные структурные элементы природы: факты и законы;

- «научную картину природы» и ее дисциплинарные формы: физическую, химическую, космологическую, биологическую, антропологическую, экологическую;
  - исторические формы дисциплинарных картин (например, физическая картина: натурфилософская – механистическая – энергетическая – квантовая – полевая);
  - исторические типы научных революций: преднаучная – научно-классическая – постклассическая;
  - научное исследование как союз наблюдения – эксперимента и теоретической мысли;
  - способ научного мышления, развертывающийся через проблему, метод и результат;
  - двойственную роль (отрицательная и положительная) мировоззрения в науке.
- Студент должен уметь:
- отличать научные и естественнонаучные проблемы от научно-гуманитарных и мировоззренческих вопросов;
  - формулировать естественнонаучные вопросы по учебным образцам;
  - ориентироваться в структурных элементах научного метода: теория (идея, принцип) – правила – операции;
  - выделять типичные методы естествознания и соотносить их с соответствующими проблемами;
  - анализировать и понимать классические научные тексты.

### **Методические рекомендации для студентов по дисциплине «Концепции современного естествознания»**

#### **Практическое занятие № 1**

Тема: Понятие науки. Характерные черты науки. Естествознание – совокупность наук о природе. Задача естествознания.

Студент должен знать: круг вопросов, которыми занимается каждая область естествознания; задачи естествознания; как формируется концепция и как она изменяется; структурные элементы природы: факты и законы и др.

Уметь: самостоятельно излагать свои мысли по основным научным проблемам естествознания, как в устном, так и письменном виде, отличать научные и естественнонаучные проблемы от научно-гуманитарных и мировоззренческих вопросов; формулировать естественнонаучные вопросы по учебным образцам; ориентироваться в структурных элементах научного метода: теория (идея, принцип) – правила – операции; выделять типичные методы естествознания и соотносить их с соответствующими проблемами.

Вопросы для обсуждения:

что такое «концепция», что относится к области «естествознания», что относится к современному естествознанию?

какие науки относятся к естественным (привести примеры и охарактеризовать их область исследования)?

мировые загадки», сформулированные в конце 19-го века Э. Геккелем и Э.Г. Дюбуа-Реймоном;

задача естествознания;

нужно ли знать современную науку тому, кто, скорее всего, никогда сам в области естественных наук работать не будет? Мнение по этому поводу К. Поппера, А. Пуанкаре, А. Эйнштейна, высказать своё мнение (обосновать).

Рекомендуемая литература (основная):

Горелов А.А. Концепции современного естествознания. Курс лекций, М.: Центр, 1997.

Дягилев Ф.М. Концепции современного естествознания, М.: Институт международного права и экономики, 1998.

Дубнищева Т. Концепции современного естествознания. Нс. 1997. – 832 с.

Рузавин Г. Концепции современного естествознания . М. 1997. – 287с. .

Карпенков С.Х. КСЕ. М. 2000.

Концепции современного естествознания: Под. Ред. профессора С.И. Самыгина. Ростов н/Д: Феникс, 2003.

Дополнительная литература

1. Аллен Дж., Нельсон М. Космические биосферы. М.: Прогресс. 1991. – 128с.

2. Горелов А. Человек – гармония –природа. М.: Наука, 1990. – 192с.

3. Девис П. Суперсила. Поиски единой теории Природы. М.: Мир. 1989. – 272с.

4. Кэри У. В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной. М.: Мир. 1991. – 447с.

5. Журналы «Вопросы философии», «Наука и жизнь», «Природа», «Nature» и др..

## Практическое занятие № 2

Тема: тезис о двух культурах. отличие науки от других отраслей культуры (мифологии, мистики, религии, искусства, идеологии, техники). наука и этика.

Студент должен: знать: основные структурные элементы природы: факты и законы; «научную картину природы» и ее дисциплинарные формы: физическую, химическую, космологическую, биологическую, антропологическую, экологическую; чем отличается наука от других отраслей культуры; этические проблемы, возникающие на пути развития.

Уметь: самостоятельно излагать свои мысли по основным научным проблемам естествознания, как в устном, так и письменном виде, отличать научные и естественнонаучные проблемы от научно-гуманитарных и мировоззренческих вопросов; формулировать естественнонаучные вопросы по учебным образцам; ориентироваться в структурных элементах научного метода: теория (идея, принцип) – правила – операции; выделять типичные методы естествознания и соотносить их с соответствующими проблемами.

Вопросы для обсуждения:

чем наука отличается от не науки (мифологии, мистики, религии, искусства, идеологии)? Характерные черты науки;

взаимоотношения науки с философией;

тезис о двух культурах. Мнение Чарльза Перси Сноу по поводу раскола между гуманитарной и естественнонаучной культурами, взгляды С. Лемма по поводу использования человеком научных знаний;

наука и этика;

экологический кризис обусловлен научно-техническим прогрессом?

Рекомендуемая литература (основная):

1. Горелов А.А. Концепции современного естествознания. Курс лекций, М.: Центр, 1997.

2. Дягилев Ф.М. Концепции современного естествознания, М.: Институт международного права и экономики, 1998.

3. Дубнищева Т. Концепции современного естествознания. Нс. 1997. – 832 с.

4. Рузавин Г. Концепции современного естествознания . М. 1997. – 287с. .

5. Карпенков С.Х. КСЕ. М. 2000.

6. Концепции современного естествознания: Под. Ред. профессора С.И. Самыгина. Ростов н/Д: Феникс, 2003.

Дополнительная литература

1. Аллен Дж., Нельсон М. Космические биосферы. М.: Прогресс. 1991. – 128с.

2. Горелов А. Человек – гармония –природа. М.: Наука, 1990. – 192с.

3. Девис П. Суперсила. Поиски единой теории Природы. М.: Мир. 1989. – 272с.

4. Кэри У. В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной. М.: Мир. 1991. – 447с.
5. Журналы «Вопросы философии», «Наука и жизнь», «Природа», «Nature» и др..

### **Методические рекомендации для подготовки докладов, эссе и рефератов**

С докладами, эссе или рефератами студенты выступают на семинарских занятиях. Темы докладов или рефератов студенты выбирают самостоятельно перед семинарским занятием. Продолжительность доклада не более 10 минут.

Общая структура реферата или доклада включает в себя следующие разделы:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- основное содержание доклада;
- заключение;
- библиография;
- приложения.

Библиография должна содержать не менее 3 источников. Минимальный объем доклада или реферата 3-5 машинописных листов стандартного формата без учета библиографического списка и приложений.

При подготовке к докладу или реферату студент может разработать презентацию, с использованием мультимедийных средств.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

ТЕМА 1.1 Естественнаучная и гуманитарная культуры.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Место естествознания в системе наук.
2. Наука как часть культуры.
3. Взаимоотношения двух культур.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие науки включает в себя современное естествознание?
2. Что понимается под словом «концепции»?
3. Почему нужно изучать современное естествознание?
4. Что такое культура?
5. Как соотносятся наука и культура?

6. На какие два раздела подразделяются знания человека? Негативность такого деления.

ТЕМА 1.2. Античное и средневековое естествознание. Новое время.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Античное естествознание.
2. Средневековое естествознание. Роджер Бэкон.
3. Эпоха Возрождения. Леонардо да Винчи.
4. Новое время. Фрэнсис Бэкон и Рене Декарт.

Вопросы для самопроверки:

1. Где и когда зародилась методически и логически осознанная наука?
2. Какие периоды выделяются в развитии античной науки?
3. Назовите имена древнегреческих ученых, внесших наибольший вклад в развитие естествознания, философии, математики.
4. Чем в основном занималась европейская наука средних веков?
5. В чем заключается основное содержание трактата «Большой труд» Р. Бэкона.

6. Где и когда возникли первые университеты в арабском мире и в Европе?
7. Назовите характерные черты эпохи Возрождения.
8. С какой целью, где и когда возникли первые академии и научные общества.
9. Как представил науку Ф. Бэкон в трактате «Новый органон»?

ТЕМА 2.1. Формирование классической механики и Механистической картины мира.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Гелиоцентрическая система Н.Коперника и Галилео Галилей.
2. Небесная механика И. Кеплера.
3. Классическая механика И.Ньютона.
4. Инерциальные системы отсчёта и принцип относительности Галилея.
5. Пространство, время, движение в механистической картине мира.

Вопросы для самопроверки:

1. Чем явилась гелиоцентрическая система мира Н.Коперника для Г. Галилея?
2. Коротко перечислите научные открытия и достижения Г. Галилея.
3. В чем состоит главная заслуга И. Кеплера?
4. Коротко перечислите научные открытия и достижения И. Ньютона.
5. При каких условиях верны законы классической механики?

ТЕМА 2.2. Современная естественнонаучная картина мира. Научный метод.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Общие закономерности современного естествознания.
2. Современная естественнонаучная картина мира.
3. Тенденции развития науки.
4. Научный метод. Методология.

Вопросы для самопроверки:

1. Приведите примеры основных и переходных естественных наук.
2. Назовите три механизма эволюции.
3. Назовите несколько открытий в естествознании, которые привели к научным революциям в XX веке.
4. Какие три положения составляют основу концепции развития процессов в природе?

5. Что такое научный метод?

6. Перечислите известные вам методы научного познания.

ТЕМА 3.1. Современное представление о веществе как одной из форм материи.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Порядок и беспорядок в природе. Хаос.
2. Структурная организация материи.
3. Развитие представлений о структуре атомов.
4. Химия. Развитие химических знаний.
5. Химические процессы.
6. Реакционная способность веществ.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте философское определение вещества.
2. Что такое хаос?
3. Перечислите структурные уровни организации материи.
4. Назовите ученых, начиная с античных, внесших свой вклад в атомистическую теорию?
5. Что такое химический синтез?
6. Каким законам природы подчиняются химические процессы?
7. Что такое катализ, катализатор?

### ТЕМА 3.2. Законы сохранения энергии. Симметрия и асимметрия.

#### ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Закон сохранения энергии.
2. Закон сохранения количества движения и момента количества движения.
3. Симметрия и асимметрия.

#### Вопросы для самопроверки:

1. Сформулируйте закон сохранения энергии.
2. Сформулируйте закон сохранения количества движения (импульса).
3. Сформулируйте закон сохранения момента количества движения.
4. В чем заключается современное понятие симметрии?
5. В чем заключается современное понятие асимметрии?
6. Каким образом связаны симметрия и необходимость, асимметрия и случайность?

### ТЕМА 4.1. Взаимодействие. Закон всемирного тяготения.

#### Принцип эквивалентности.

#### ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Понятие массы, инерции, тяготения.
2. Взаимодействие. Типы взаимодействий.
3. Гравитационное взаимодействие. Закон всемирного тяготения.
4. Принцип эквивалентности.

#### Вопросы для самопроверки:

1. Что такое масса тела, его инерция?
2. Перечислите типы взаимодействий.
3. Как осуществляется гравитационное взаимодействие?
4. Сформулируйте закон всемирного тяготения.
5. В чем заключается принцип эквивалентности?

### ТЕМА 4.2. Теория относительности Эйнштейна. Пространство, время, масса и энергия.

#### ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. От принципа относительности Галилея к принципу относительности Эйнштейна.
2. Изменение представлений о пространстве и времени.
3. Взаимосвязь массы и энергии.

#### Вопросы для самопроверки:

1. В чем отличие принципа относительности Эйнштейна от принципа относительности Галилея.

2. В чем отличие представлений о пространстве и времени в релятивистской и механистической картинах мира?

3. Как влияет концентрация масс и их движение на основные характеристики пространства и времени?

4. Как связаны энергия и масса в теории относительности.

### ТЕМА 4.3. Энергия и теплота. Принцип возрастания энтропии.

#### ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Полная энергия тела. Её состав.
2. Первое начало термодинамики как закон сохранения энергии в макроскопических процессах.

3. Второе начало термодинамики.

4. Принцип возрастания энтропии.

#### Вопросы для самопроверки:

1. Какие виды энергии входят в состав полной энергии тела?
2. Что понимается под внутренней энергией системы в термодинамике?
3. Назовите способы увеличения внутренней энергии термодинамической системы при её взаимодействии с внешними телами.
4. Что такое энтропия системы?



5. Кто и как обосновал проблему тепловой смерти Вселенной?

ТЕМА 4.3. Оптика. Гюйгенс и Ньютон. Волны или частицы.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Оптика. Два взгляда на природу света.
2. Волновые свойства света.
3. Квантовые свойства света.
4. Корпускулярно-волновой дуализм.

Вопросы для самопроверки:

1. Взгляды Гюйгенса и Ньютона на природу света.
2. Какие явления подтверждают волновую природу света?
3. Какие явления подтверждают корпускулярную природу света?
4. В чем заключается гипотеза Луи де Бройля?
5. Приведите примеры превращения элементарных частиц в фотоны и другие

частицы.

ТЕМА 4.4. Квантовая механика. Корпускулярное и континуальное описание природы.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Квантовая механика. Статистический характер её законов.
2. Принципы дополнительности и неопределённости.
3. Волновая функция. Состояние. Принцип суперпозиции.
4. Влияние измерительных приборов на результаты измерения характеристик микрообъектов.
5. Принцип дополнительности как общий принцип познания.
6. Диалектическое единство непрерывного и дискретного.
7. Причинность. Динамические и статистические закономерности.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое квантовая механика?
2. В чем заключаются принципы дополнительности и неопределенности?
3. Что такое состояние?
4. В каких случаях удобно описывать природные явления и свойства материальных объектов как дискретные, а в каких - как непрерывные?
5. Что представляют собой пространство и время в квантовой теории поля?
6. Назовите два основных типа закономерностей. Какими причинными связями они характеризуются.

ТЕМА 5.1. Вселенная и галактики. Солнечная система. Земля.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Вселенная. Её рождение.
2. Галактики. Млечный путь.
3. Солнечная система.
4. Земля. Её происхождение и история геологического развития.
5. Геосферные оболочки Земли.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое Метагалактика?
2. Перечислите известные Вам типы галактик.
3. Каково строение нашей Галактики. Положение Солнца в ней.
4. Что такое «черная дыра»?
5. Что представляет собой Солнце. Какие тела включает в себя Солнечная система?
6. Каковы причины движения литосферных плит Земли?
7. Какова форма атмосферы?

ТЕМА 6.1. Теология и биология. Эволюция и генетика.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Теология и биология.

2. Эволюционное развитие. Принципы эволюции.
3. Вероятностный характер и эволюционных процессов. Генетика.

Вопросы для самопроверки:

1. В чем заключается главное разногласие между теологией и биологией?
2. Назовите основные принципы эволюционного развития живых организмов.
3. Назовите основателей теории эволюции и генетики.
4. Дайте формулировки трех законов Г. Менделя.
5. Где и в чем заключена наследственная информация живых организмов?
6. Как проявляются закономерность и случайность в эволюции живых организмов?

Роль мутаций.

ТЕМА 6.2. Биосфера. Биологический уровень организации материи.

Человек.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Биосфера. Особенности её организации.
2. Устойчивость биосферы.
3. Человек. Физиология, здоровье, работоспособность человека.
4. Космические циклы.

Вопросы для самопроверки:

1. Что представляет собой организация биосферы?
2. Роль биотического круговорота веществ в природе Земли.
3. В чем заключается причина устойчивости биосферы?
4. Что связывает воедино физиологическое и психологическое в человеке?
5. Что такое здоровье?
6. Каковы причины циклических процессов в природе Земли?

ТЕМА 6.3. Ноосфера как новый этап развития биосферы. Информация.

ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Человек как носитель разума.
2. Психика человека. Сознание. Эмоции. Творчество.
3. Биоэтика и поведение человека.
4. Ноосфера – новый этап развития биосферы.
5. Информация и информационное поле. Связь информации с вероятностью и энтропией. Необратимость времени.
6. Культура как результат творческой деятельности человека. Эволюция культуры.
7. Принципы универсального эволюционизма. Самоорганизация в живой и неживой природе.

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое научная мысль?
2. Назовите основные параметры человеческого сознания.
3. Что такое биоэтика? Назовите её главные постулаты.
4. Что такое ноосфера? Что она в себя включает?
5. Как связаны между собой информация и вероятность, информация и энтропия?
6. Что понимается под термином «информационное поле»?
7. Расскажите об основных этапах эволюции культуры.
8. Что такое синергетика?

**6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

*6.1. Основная литература.*

1. Горелов А.А. Концепции современного естествознания. М.:Кнорус, 2016. – 360 с.
2. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания. М.:Инфра-М, 2015. – 271 с.

*6.2. Дополнительная литература.*

1. Алексеев, П.В. Наука и мировоззрение [Текст] / П.В. Алексеев. – М., 2008
2. Али-Заде, А.А. Границы науки: о возможности альтернативных моделей познания [Текст] / А.А. Али-Заде. – М., 2006
3. Астрономия и современная картина мира [Текст]. – М., 2006
4. Вернадский, В.И. Живое вещество и биосфера [Текст] / В.И. Вернадский. – М., 2004
5. Гайденоко, П.П. История греческой философии в ее связи с наукой [Текст] / П.П. Гайденоко. – М., 2005
6. Данилова В.С. Кожевников Н.Н. Основные концепции современного естествознания. М.: Аспект Пресс, 2005
7. Самыгин С.И. Концепции современного естествознания. М.: Кнорус, 2013.
8. Юлов В.Ф. Концепции современного естествознания. Киров, 1997.

*6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.*

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Концепции современного естествознания».

*6.4. Интернет-ресурсы.*

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие интернет-ресурсы:

Концепции современного естествознания: Видеокурс Интернет-университета информационных технологий. - Бояршинов Б.С. Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/humanities/modernsci/>

## 7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используется следующая материально-техническая база:

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы                      | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа  |
|---|--|---|
| Аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Маркерная доска, компьютерные колонки, 13 персональных компьютеров, специализированная мебель. | Microsoft Windows Server Standart 2008R2 номер лицензии (49498169)<br>Microsoft Windows Professional 7 номер лицензии (49498169)<br>Microsoft Windows Professional 8 номер лицензии (62003131)<br>Microsoft Office Professional Plus 2013 номер лицензии (62003131)<br>Microsoft Office Professional Plus 2013 номер лицензии (62235598)<br>KasperskyEndpointSecurity (1800-151224-120308-263-113)              |
| Помещение для самостоятельной работы  | Специализированная мебель, 2 персональных компьютера   | Microsoft Windows Server Standart 2008R2 номер лицензии (49498169)<br>Microsoft Windows Professional 7 номер лицензии (49498169)<br>Microsoft Windows Professional 8 номер лицензии (62003131)<br>Microsoft Office Professional Plus 2013 номер лицензии (62003131)<br>Microsoft Office Professional Plus 2013 номер лицензии (62235598)<br>KasperskyEndpointSecurity (1800-151224-120308-263-113)<br>в наличии |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования   | Специализированная мебель, персональные компьютеры - 2 шт.                                     | Microsoft Windows Server Standart 2008R2 номер лицензии (49498169)<br>Microsoft Windows Professional 7 номер лицензии (49498169)<br>Microsoft Windows Professional 8 номер лицензии (62003131)<br>Microsoft Office Professional Plus 2013 номер лицензии (62003131)<br>Microsoft Office Professional Plus 2013 номер лицензии (62235598)<br>KasperskyEndpointSecurity (1800-151224-120308-263-113)              |