

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ТБ*

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
\_\_\_\_\_ 04.06.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Концепции современного естествознания*

**Направление подготовки**

*20.03.01 Техносферная безопасность*

**Профиль подготовки**

*Безопасность жизнедеятельности в  
техносфере*

| Семестр      | Трудоем-<br>кость,<br>час./зач.<br>ед. | Лек-<br>ции,<br>час. | Практи-<br>ческие<br>занятия,<br>час. | Лабора-<br>торные<br>работы,<br>час. | Консультация,<br>час. | Конт-<br>роль,<br>час. | Всего<br>(контакт-<br>ная<br>работа),<br>час. | СРС,<br>час. | Форма<br>промежу-<br>точного<br>контроля<br>(экз., зач.,<br>зач. с оц.) |
|--------------|--|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|---|--------------|---|
| <b>1</b>     | <b>72 / 2</b>                          | <b>16</b>            | <b>16</b>                             |                                      | <b>1,6</b>            | <b>0,25</b>            | <b>33,85</b>                                  | <b>38,15</b> | <b>Зач.</b>   |
| <b>Итого</b> | <b>72 / 2</b>                          | <b>16</b>            | <b>16</b>                             |                                      | <b>1,6</b>            | <b>0,25</b>            | <b>33,85</b>                                  | <b>38,15</b> |   |

Муром, 2019 г.

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: является формирование у студентов представления об общих элементах, мировоззренческих и методологических установках современной научной картины мира.

Задачи дисциплины: формирование в сознании будущих специалистов целостно-го взгляда на окружающий мир; понимание места и роли науки в культуре человечества.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в процессе обучения в средней общеобразовательной школе в области естественнонаучных и социальных дисциплин. Базовые дисциплины: математика, история.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции  |  | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|----------------------------------|
|   | Индикатор достижения компетенции  | Результаты обучения по дисциплине  |                                  |
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3 Объясняет смысл происходящих явлений окружающего мира, применяет физические законы и модели, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности | знать смысл происходящих явлений окружающего мира (УК-1.3)<br>уметь применять физические законы и модели, необходимые для решения задач в области профессиональной деятельности (УК-1.3) | Тесты                            |

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

##### 4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

##### 4.1.1. Структура дисциплины

| №<br>п/п         | Раздел (тема) дисциплины  | Семестр | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником |                      |                     |                    |         |              |          | Самостоятельная работа | Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам) |
|------------------|---|---------|---|----------------------|---------------------|--------------------|---------|--------------|----------|------------------------|--|
|                  |   |         | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | КП / КР | Консультация | Контроль |                        |  |
| 1                | Естественнонаучная и гуманитарная культура. Исторические этапы развития естество-знания. Методология естественно-научного познания. | 1       | 2   | 2                    |                     |                    |         |              |          | 14                     | текущий контроль   |
| 2                | Материя, пространство и время в современной научной картине мира  | 1       | 8   | 8                    |                     |                    |         |              |          | 9                      | текущий контроль   |
| 3                | Особенности биологического уровня организации материи. Концепции биосферы и экология  | 1       | 4   | 4                    |                     |                    |         |              |          | 7                      | текущий контроль   |
| 4                | Человек как предмет естествознания  | 1       | 2   | 2                    |                     |                    |         |              |          | 8,15                   | текущий контроль   |
| Всего за семестр |   | 72      | 16  | 16                   |                     |                    |         | 1,6          | 0,25     | 38,15                  | Зач.   |
| Итого            |   | 72      | 16  | 16                   |                     |                    |         | 1,6          | 0,25     | 38,15                  |  |

##### 4.1.2. Содержание дисциплины

###### 4.1.2.1. Перечень лекций

###### Семестр 1

*Раздел 1. Естественнонаучная и гуманитарная культура. Исторические этапы развития естество-знания. Методология естественно-научного познания.*

###### Лекция 1.

Наука как компонент духовной культуры. Структура естественно научного познания. Естественно-научные картины мира (2 часа).

*Раздел 2. Материя, пространство и время в современной научной картине мира*

###### Лекция 2.

Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Структурные уровни организации материи. Особенности микро-, макро- и мегамира (2 часа).

### **Лекция 3.**

Пространственно-временные свойства материи. Принцип относительности в классической механике. Понятия пространства и времени в специальной теории относительности. Общая теория относительности (2 часа).

### **Лекция 4.**

Понятие фундаментальных физических взаимодействий. Близкодействие и дальноедействие. Классификация элементарных частиц. Принципы неопределенности и дополнительности. В. Гейзенберга (2 часа).

### **Лекция 5.**

Теория Большого взрыва. Эволюция Вселенной. Структура мегамира. Галактики, их структура, типология. Звезды. Стадии звездной эволюции (2 часа).

*Раздел 3. Особенности биологического уровня организации материи. Концепции биосферы и экология*

### **Лекция 6.**

Солнечная система. Происхождение Солнечной системы. Возникновение и эволюция Земли. Развитие геосферных оболочек. Концептуальные уровни познания в химии (2 часа).

### **Лекция 7.**

Развитие представлений о происхождении жизни. Теория эволюции. Основные этапы биогенеза (2 часа).

*Раздел 4. Человек как предмет естествознания*

### **Лекция 8.**

Биологическая природа человека. Проблема антропогенеза. Человек: физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность. Культурно-историческая эволюция человечества (2 часа).

## **4.1.2.2. Перечень практических занятий**

### **Семестр 1**

*Раздел 1. Естественнаучная и гуманитарная культура. Исторические этапы развития естество-знания. Методология естественно-научного познания.*

#### **Практическое занятие 1**

Наука как компонент духовной культуры. Методы научного познания. Предпосылки возникновения науки. Формирование естественно-научных представлений в ходе эволюции культуры (2 часа).

*Раздел 2. Материя, пространство и время в современной научной картине мира*

#### **Практическое занятие 2**

Концепции описания природы. Структурные уровни организации материи (2 часа).

#### **Практическое занятие 3**

Развитие взглядов на пространство и время в истории науки. Понятия пространства и времени в теории относительности А. Эйнштейна. Проблема интерпретации в квантовой механике. Элементарные частицы как глубинный уровень структурной организации материи. Элементарные частицы и их свойства. Современная классификация микрочастиц (2 часа).

#### **Практическое занятие 4**

Структура Вселенной. Эволюция Вселенной. Галактики: острова Вселенной. Эволюция звезд: от «рождения» до «смерти». Возникновение и эволюция Солнечной системы. Образование и эволюция земли (2 часа).

#### **Практическое занятие 5**

Литосфера Земли. Гидросфера Земли. Атмосфера Земли. Развитие геосферных оболочек. Самоорганизация и эволюция химических систем. Концептуальные уровни познания в химии (2 часа).

*Раздел 3. Особенности биологического уровня организации материи. Концепции биосферы и экология*

**Практическое занятие 6**

Концепции происхождения жизни. Особенности живых систем. Уровни организации живых систем. Биосфера. Развитие представлений о биосфере. Учение В.И. Вернадского. Понятие «ноосфера» (2 часа).

**Практическое занятие 7**

Генетика. Воспроизводство живых систем. Растения и животные. Происхождение и эволюция человека. Проблема антропосоциогенеза. Биологическое и социальное в человеке. Человек: индивид и личность (2 часа).

*Раздел 4. Человек как предмет естествознания*

**Практическое занятие 8**

Продолжается ли биологическая эволюция человека? Творчество как сущностная характеристика человека. Формирование идей самоорганизации. Характеристики самоорганизующихся систем. Самоорганизация как источник и основа эволюции систем. Самоорганизация в различных видах эволюции. Принцип глобального эволюционизма в современном естествознании. Принцип системности. Характеристики самоорганизующихся систем. Сущность синергетического подхода (2 часа).

**4.1.2.3. Перечень лабораторных работ**

Не планируется.

**4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Развитие представлений о квантах.
2. Дуализм волны и частицы в микрообъектах.
3. Принцип неопределенности В. Гейзенберга.
4. Принцип дополнительности Н. Бора.
5. Проблема интерпретации в квантовой механике.
6. Вероятностный характер предсказаний в квантовой механике.
7. Классификация элементарных частиц.
8. Характеристики субатомных частиц.
9. Динамические и статистические закономерности в природе.
10. Развитие представлений о космосе.
11. Аристотелевская модель космоса.
12. Открытие Коперника. Космология Ньютона и ее постулаты.
13. Возникновение релятивистской космологии.
14. Расширяющаяся Вселенная.
15. Теория Большого взрыва.
16. Антропный принцип в космологии.
17. Сценарии будущего Вселенной.
18. Структура вещества.
19. Учение о химических процессах.
20. Реакционная способность веществ.
21. Условия протекания химических процессов.
22. Эволюционная химия.
23. Самоорганизация в химических системах.
24. Особенности функционирования экосистем.
25. Взаимодействие экосистемы и окружающей ее среды.
26. Влияние человека на природу.
27. Техносфера.
28. Противоречия в системе «природа-биосфера-человек».
29. Экология и здоровье человека.

30. Биоэтика, человек, биосфера и космические циклы.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

Не планируется.

#### **4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

## 4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

| Семестр | Трудоем-<br>кость,<br>час./ зач.<br>ед. | Лек-<br>ции,<br>час. | Практи-<br>ческие<br>занятия,<br>час. | Лабора-<br>торные<br>работы,<br>час. | Консультация,<br>час. | Конт-<br>роль, час. | Всего<br>(контакт-<br>ная<br>работа),<br>час. | СРС,<br>час. | Форма<br>промежуточного<br>контроля (экз.,<br>зач., зач. с оп.) |
|---------|---|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------|---|--------------|---|
| 2       | 72 / 2                                  | 2                    | 4                                     |                                      | 1                     | 0,5                 | 7,5   | 60,75        | Зач.(3,75)  |
| Итого   | 72 / 2                                  | 2                    | 4                                     |                                      | 1                     | 0,5                 | 7,5   | 60,75        | 3,75  |

### 4.2.1. Структура дисциплины

| №<br>п/п         | Раздел (тема) дисциплины  | Семестр | Контактная работа<br>обучающихся с<br>педагогическим работником |                      |                     |                    |         |              |          | Самостоятельная работа | Форма<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости<br>(по неделям<br>семестра),<br>форма<br>промежуточной<br>аттестации(по<br>семестрам) |
|------------------|---|---------|---|----------------------|---------------------|--------------------|---------|--------------|----------|------------------------|---|
|                  |   |         | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | КП / КР | Консультация | Контроль |                        |   |
| 1                | Естественнонаучная и гуманитарная культура. Исторические этапы развития естество-знания. Методология естественно-научного познания. | 2       | 2   |                      |                     |                    |         |              |          | 22                     | текущий контроль  |
| 2                | Материя, пространство и время в современной научной картине мира  | 2       |   | 2                    |                     |                    |         |              |          | 14                     | текущий контроль  |
| 3                | Особенности биологического уровня организации материи. Концепции биосферы и экология  | 2       |   |                      |                     |                    |         |              |          | 12                     | текущий контроль  |
| 4                | Человек как предмет естествознания  | 2       |   | 2                    |                     |                    |         |              |          | 12,75                  | текущий контроль  |
| Всего за семестр |   | 72      | 2   | 4                    |                     | +                  |         | 1            | 0,5      | 60,75                  | Зач.(3,75)  |
| Итого            |   | 72      | 2   | 4                    |                     |                    |         | 1            | 0,5      | 60,75                  | 3,75  |

## **4.2.2. Содержание дисциплины**

### **4.2.2.1. Перечень лекций**

#### **Семестр 2**

*Раздел 1. Естественнонаучная и гуманитарная культура. Исторические этапы развития естество-знания. Методология естественно-научного познания.*

#### **Лекция 1.**

Наука как компонент духовной культуры. Структура естественно научного познания. Естественно-научные картины мира (2 часа).

### **4.2.2.2. Перечень практических занятий**

#### **Семестр 2**

*Раздел 2. Материя, пространство и время в современной научной картине мира*

#### **Практическое занятие 1.**

Концепции описания природы. Структурные уровни организации материи (2 часа).

*Раздел 4. Человек как предмет естествознания*

#### **Практическое занятие 2.**

Концепции происхождения жизни. Особенности живых систем. Уровни организации живых систем. Биосфера. Развитие представлений о биосфере. Учение В.И. Вернадского. Понятие «ноосфера» (2 часа).

### **4.2.2.3. Перечень лабораторных работ**

Не планируется.

### **4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Развитие представлений о квантах.
2. Дуализм волны и частицы в микрообъектах.
3. Принцип неопределенности В. Гейзенберга.
4. Принцип дополнительности Н. Бора.
5. Проблема интерпретации в квантовой механике.
6. Вероятностный характер предсказаний в квантовой механике.
7. Классификация элементарных частиц.
8. Характеристики субатомных частиц.
9. Динамические и статистические закономерности в природе.
10. Развитие представлений о космосе.
11. Аристотелевская модель космоса.
12. Открытие Коперника. Космология Ньютона и ее постулаты.
13. Возникновение релятивистской космологии.
14. Расширяющаяся Вселенная.
15. Теория Большого взрыва.
16. Антропный принцип в космологии.
17. Сценарии будущего Вселенной.
18. Структура вещества.
19. Учение о химических процессах.
20. Реакционная способность веществ.
21. Условия протекания химических процессов.
22. Эволюционная химия.
23. Самоорганизация в химических системах.
24. Особенности функционирования экосистем.
25. Взаимодействие экосистемы и окружающей ее среды.
26. Влияние человека на природу.
27. Техносфера.



28. Противоречия в системе «природа-биосфера-человек».

29. Экология и здоровье человека.

30. Биоэтика, человек, биосфера и космические циклы.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

1. Развитие представлений о квантах.
2. Дуализм волны и частицы в микрообъектах.
3. Принцип неопределенности В. Гейзенберга.
4. Принцип дополнительности Н. Бора.
5. Проблема интерпретации в квантовой механике.
6. Вероятностный характер предсказаний в квантовой механике.
7. Классификация элементарных частиц.
8. Динамические и статистические закономерности в природе.
9. Развитие представлений о космосе.
10. Аристотелевская модель космоса.
11. Открытие Коперника. Космология Ньютона и ее постулаты.
12. Возникновение релятивистской космологии.
13. Расширяющаяся Вселенная. Теория Большого взрыва.
14. Антропный принцип в космологии. Сценарии будущего Вселенной.
15. Структура вещества. Учение о химических процессах.
16. Эволюционная химия. Самоорганизация в химических системах.
17. Особенности функционирования экосистем.
18. Взаимодействие экосистемы и окружающей ее среды.
19. Влияние человека на природу. Техносфера.
20. Противоречия в системе «природа-биосфера-человек».
21. Экология и здоровье человека. Биоэтика, человек, биосфера и космические циклы.

#### **4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

### **5. Образовательные технологии**

Интерактивная методика используется на всех видах занятий. В ходе лекционных занятий организуется коллективное обсуждение рассматриваемых проблем. При организации практических занятий вместе с выдачей тем для подготовки докладов конкретным студентам, для остальных студентов доводится перечень дискуссионных вопросов, которые коллективно обсуждаются в рамках каждого доклада.

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

#### **7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине**

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. - <http://www.iprbookshop.ru/10758>

2. Концепции современного естествознания. Курс лекций : учебное пособие / Н. Н. Безрядин, Т. В. Прокопова, Г. И. Котов, Ю. В. Сыноров. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 100 с. - <http://www.iprbookshop.ru/47425>

3. Боряняк, Л. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Л. А. Боряняк, Г. Ф. Сивых, Н. В. Чичерина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 192 с. - <http://www.iprbookshop.ru/45378>

## **7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Зубков С. А. Концепции современного естествознания: конспект лекций. [Электронный ресурс]: 2008. - 64 с. - <https://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/1119>

2. Горин, Ю. В. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Ю. В. - Горин, Б. Л. Свистунов, С. И. Алексеев. — Москва : Евразийский открытый институт, 2010. — 240 с. - <https://www.iprbookshop.ru/10758>

3. Рау В. Г. Общее естествознание и его концепции : мультимедийный учебный комплекс. [Электронный ресурс]: 2010. - 64 с. - <https://dspace.www1.vlsu.ru/handle/123456789/2165>

## **7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института ([www.mivlgu.ru/iop](http://www.mivlgu.ru/iop)), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

Официальный сайт Ростехнадзора - <http://www.gosnadzor.ru/>

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

## **7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

[iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)

[gosnadzor.ru](http://gosnadzor.ru)

[mivlgu.ru/iop](http://mivlgu.ru/iop)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционная аудитория

проектор NEC Projector MP40G: ноутбук Acer 5720G-302G16Mi.

## **9. Методические указания по освоению дисциплины**

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в компьютерном классе, используя специальное программное обеспечение. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает задачу, связанную с разработкой и программной реализацией алгоритмов обработки информации. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению  
*20.03.01 Техносферная безопасность* и профилю подготовки *Безопасность  
жизнедеятельности в техносфере*  
Рабочую программу составил д.т.н., профессор Булкин В.В. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТБ*

протокол № 16 от 29.05.2019 года.

Заведующий кафедрой *ТБ* \_\_\_\_\_ *Шарапов Р.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической  
комиссии факультета

протокол № 6 от 29.05.2019 года.

Председатель комиссии МСФ \_\_\_\_\_ *Соловьев Л.П.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине  
Концепции современного естествознания**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости  
по дисциплине**

**Тесты КСЕ**

1. Философское учение о сверхчувствительных (недоступных опыту) принципах бытия называется ...

- естествознанием
- метафизикой
- нейтронографией
- филологией

2. В развитии древнегреческого естествознания можно выделить три научные программы: идеалистическую – Платона и две материалистических – Аристотеля и ...

- Эпикура
- Демокрита
- Пифагора
- Лукреция Кара

3. В современном естествознании существует подход к объяснению законов Вселенной и её строения на основе того, что познание ведется Человеком разумным. Такой подход носит название

- антропного принципа
- принципа комплементарности
- принципа целостности
- холизма

4. Модель расширяющейся Вселенной завоевала широкое признание в научных кругах, т.к. ее экспериментальное доказательством считают ...

- исследование химического состава звезд путем анализа их спектров
- открытие реликтового излучения, т.е. слабых электромагнитных сигналов, равномерно идущих со всех направлений
- изучение изотопного состава вещества метеоритов, Солнца, Земли
- эффект Хаббла, или эффект “красного смещения”, от всех далеких источников света, открытый американским астрофизиком в 1929 году

5. «Во всех инерционных системах отсчета законы механики одни и те же» представляет формулировку принципа ...

- неопределенностей Гейзенберга
- скорейшего пути Ферма
- дополненности Бора
- относительности Галилея

6. Фундаментальные взаимодействия силовых полей осуществляются квантами-переносчиками. Для сильного взаимодействия – это ...

- фотоны
- безмассовые гравитоны
- векторные бозоны
- безмассовые глюоны

7. Симметрия относительно произвольных пространственных поворотов связана с законом сохранения ...

- электрического заряда
- энергии
- момента импульса
- импульса

9. Универсальный принцип естествознания, который заключается в том, что более точное определение одной из дополняющих друг друга характеристик описания объекта приводит к уменьшению точности других характеристик, называется принципом ...

- оптимальности
- неопределенности
- дополнительности
- причинности

9. Совокупность последовательных положений системы в фазовом пространстве составляет фазовую траекторию. Для случая гармонических незатухающих колебаний фазовая траектория представляет ...

- параболу
- гиперболу
- эллипс
- прямую линию

10. Для идеального теплового двигателя Клаузиус сформулировал утверждение: «Невозможно осуществить периодический процесс, единственным результатом которого был бы отбор теплоты у одной системы при данной температуре и передаче в точности того же количества теплоты другой системе при более высокой температуре». Это утверждение носит название ...

- второго начала термодинамики
- первого начала термодинамики
- нулевого начала термодинамики
- третьего начала термодинамики

11. Природный скачкообразный процесс, переводящий открытую неравновесную систему в новое устойчивое состояние с более высоким уровнем сложности и упорядоченности по сравнению с исходным принято называть

- самоорганизацией
- революцией
- эволюцией
- катализом

12. Укажите правильную последовательность расположения геосфер, начиная от центра Земли.

- ядро, земная кора, магнитосфера
- ядро, магнитосфера, земная кора
- земная кора, ядро, магнитосфера
- магнитосфера, земная кора, ядро

13. Необходимыми условиями (факторами) абиогенного возникновения Жизни являются: длительное время; наличие источника энергии; отсутствие газообразного кислорода O<sub>2</sub>. Четвертый основной фактор – это ...

- гравитационное поле Земли
- солнечный ветер
- наличие магнитного поля Земли
- наличие определенных химических веществ

14. В последние годы отмечено снижение содержания озона в атмосфере – “озоновые дыры”. Назовите главную причину уменьшения концентрации озона.

- Периодическое изменение магнитного поля Земли.
- Циклические изменения солнечной активности.
- Антропогенные выбросы в атмосферу.
- Вулканическая деятельность.

15. Элементарной структурной и функциональной единицей всего живого на Земле является...

- особь
- ген
- клетка

- популяция

16. Организмы, способные синтезировать питательные вещества из неорганических соединений, называются ...

- аэробными
- анаэробными
- гетеротрофными
- автотрофными

17. Основные идеи эволюции Ч.Дарвина представляют: изменчивость, естественный отбор и ...

- ковариантная редупликация
- самовоспроизведение
- наследственность
- мутация

18. Согласно синтетической теории эволюции элементарной эволюционной единицей (структурой) является ...

- популяция
- вид
- отдельная особь
- класс

19. Память – это способность мозга запоминать, хранить и воспроизводить полученную информацию. Различают несколько видов памяти: иконическую (мгновенную), лабильную (кратковременную) и ...

- антероградную амнезию
- консолидационную
- постоянную (долговременную)
- ассоциативную

20. Главную роль в развитии многих заболеваний в настоящее время играют психологический стресс и информационное изобилие. Третьим фактором является ...

- гиподинамия
- изменение среды обитания
- общее недоедание
- недостаточность микроэлементов и витаминов

21. Цикличность эпидемий на Земле коррелирует с ...

- расположением звезд
- расположением планет
- вулканической деятельностью
- солнечной активностью

22. Компоненты окружающей среды, необходимые для существования живой природы: атмосфера, почва, вода, солнечная энергия, воздействие радиации, электромагнитных и тепловых полей, называются ... компонентами:

- биокосными
- абиотическими
- аэробными
- абиогенными

23. Процесс научного познания начинается с ...

Ответы:

- построения модели
- наблюдения и сбора фактов
- постановки эксперимента
- выдвижения гипотезы

24. Механицизм характерен для ...

Ответы:

- науки Средних веков
- науки античности

- классической науки
- науки эпохи Возрождения

25. Для синергетического подхода одним из ключевых понятий является понятие случайного отклонения системы от положения равновесия (отклонение от среднего значения величины). Такое понятие называется ...

- флуктуация
- элевация
- бифуркация
- мутация

26. Модель Большого взрыва, как начальный этап эволюции Вселенной, завоевала широкое признание во второй половине XX века, т.к. ее экспериментальным доказательством считали ...

- эффект Доплера, или смещение линий спектра при движении источника колебаний
- открытие реликтового излучения, т.е. слабых электромагнитных сигналов, равномерно идущих со всех направлений
- изучение изотопного состава вещества метеоритов, Солнца, Земли
- эффект Хаббла, или эффект “красного смещения”, от всех далеких источников света

27. Системой отсчета называется ...

- устройство для отсчета времени
- тело отсчета
- прямоугольная система координат (Декартова)
- система координат и часы

28. Фундаментальные взаимодействия силовых полей осуществляются квантами-переносчиками. Для сильного взаимодействия – это ...

- безмассовые гравитоны
- фотоны
- векторные бозоны
- безмассовые глюоны

29. Симметрия относительно произвольного сдвига во времени приводит для консервативных замкнутых систем к закону сохранения ...

Ответы:

- электрического заряда
- энергии
- момента импульса
- импульса

30. Универсальный принцип естествознания, который заключается в том, что более точное определение одной из дополняющих друг друга характеристик описания объекта приводит к уменьшению точности других характеристик, называется принципом ...

- неопределенности
- дополненности
- причинности
- оптимальности

29. При анализе движения динамических систем в фазовом пространстве возникают точки, притягивающие траекторию развивающейся динамической системы, которые получили название ...

- поляризаторы
- рефлекторы
- дифракторы
- аттракторы

30. В термодинамической системе энтропия может уменьшаться при ...

Ответы:

- отсутствии точек бифуркации
- линейном характере эволюции системы
- сильнонеравновесном состоянии открытой системы



- равновесном состоянии открытой системы

31. Природный скачкообразный процесс, переводящий открытую неравновесную систему в новое устойчивое состояние с более высоким уровнем сложности и упорядоченности по сравнению с исходным принято называть

- эволюцией
- самоорганизацией
- катализом
- революцией

32. Укажите правильное расположение слоев атмосферы в порядке подъема от поверхности Земли.

- тропосфера, ионосфера стратосфера
- тропосфера, стратосфера, ионосфера
- ионосфера, тропосфера, стратосфера
- стратосфера, тропосфера, ионосфера

33. Необходимыми условиями (факторами) абиогенного возникновения Жизни являются: наличие определенных химических веществ; наличие источника энергии; отсутствие газообразного кислорода O<sub>2</sub>. Четвертый основной фактор – это ...

- длительное время
- гравитационное поле Земли
- солнечный ветер
- магнитное поле Земли

34. Увеличение антропогенной нагрузки на окружающую среду характеризует ...

- энерговооруженность человечества
- достижения НТР
- нарушение сбалансированности биосферы, её биологическое равновесие и способность к самоочищению
- демографические проблемы народонаселения Земли

35. Укажите правильную последовательность в структурной иерархии биологического уровня организации материи (от меньшего к большему):

- А) биосфера
- Б) организмы
- В) биогеноценозы
- Г) популяции

Ответы:

- Б – Г – В – А
- А – Б – В – Г
- В – Б – Г – А
- Г – Б – В – А

36. Организмы, не обладающие оформленным клеточным ядром, в которых генетический материал в виде кольцевой цепи ДНК находятся в нуклеотиде и не образует настоящих хромосом, называется ...

- автотрофы
- гетеротрофы
- эукариоты
- прокариоты

37. Основные идеи эволюции Ч.Дарвина представляют: наследственность, изменчивость и ...

- самовоспроизведение
- естественный отбор
- мутация
- ковариантная редупликация

38. Нуклеиновые кислоты образуют самые крупные молекулы, синтезируемые живыми организмами. Нуклеиновая кислота, характерная часть цитоплазмы животных и растительных клеток, которая ответственна за создание белков, называется ...

- аденозиндифосфатом (АДФ)
- аденозинтрифосфатом (АТФ)
- рибонуклеиновой кислотой (РНК)
- дезоксирибонуклеиновой кислотой (ДНК)

39. Память – это способность мозга запоминать, хранить и воспроизводить полученную информацию. Различают несколько видов памяти: иконическую (мгновенную), лабильную (кратковременную) и ...

- антероградную амнезию
- консолидационную
- постоянную (долговременную)
- ассоциативную

40. По общепринятой концепции здоровья с древних времен и по наше время здоровье – это ...

- позитивное состояние, характеризующее личность в целом, т.е. состояние физического, духовного и социального благополучия
- отсутствие патологии
- отсутствие болезней
- способность организма сохранять гомеостатическое равновесие, т.е. устойчивость регуляторных систем организма

41. Раздел науки, изучающий связи исторических событий с солнечной активностью, называется ...

- биогеохимия
- антропология
- геохронология
- гелиобиология

42. Новое состояние биосферы, когда человеческая мысль и деятельность становится определяющим фактором развития жизни на Земле, называется ...

- литосфера
- гидросфера
- сфера Дайсона
- ноосфера

43. Признаком, определяющим как науку, так и религию является ...

- наличие основополагающих аксиом
- заповеди, сформулированные в Нагорной проповеди
- построение модели, систематизирующей опытные данные
- существование достаточного объема опытных данных

44. Особенности науки античного периода были ...

- теологизм
- механицизм
- метафизичность
- абстрактность и отвлеченность

45. Для синергетического подхода одним из ключевых понятий является понятие случайного отклонения системы от положения равновесия (отклонение от среднего значения величины). Такое понятие называется ...

- флуктуация
- элевация
- бифуркация
- мутация

46. Укажите правильную последовательность в структурной иерархии физического уровня организации материи (от меньшего к большему):

- А) атомные ядра
- Б) кварки
- В) молекулы
- Г) элементарные частицы

- А – Б – В – Г
- Г – В – А – Б
- В – Б – Г – А
- Б – Г – А – В

47. В современном естествознании к трем видам материи относят:

- А) вещество
- Б) физическое поле
- В) физический вакуум
- Г) магнитную энергию
- Д) ядерную энергию

- Б – Г – Д
- А – Б – В
- А – В – Д
- В – Г – Д

48. По своей величине основные фундаментальные взаимодействия располагаются в следующем порядке:

- электромагнитное, гравитационное, сильное (ядерное), слабое
- слабое, гравитационное, сильное (ядерное), электромагнитное
- сильное (ядерное), электромагнитное, слабое, гравитационное
- гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное (ядерное)

49. Понятие, характеризующее свойство объекта быть несовместимым со своим отображением в идеальном плоском зеркале называется ...

- зарядовой симметрией
- изотопической симметрией
- хиральностью (или киральностью)
- калибровочной симметрией

50. Принцип дополнительности утверждает ...

- необходимость применения нескольких взаимоисключающих понятий для полной характеристики микрочастиц

- преобладание физических теорий
- невозможность однозначного выбора пути в точке бифуркации
- инвариантность физических законов

51. Совокупность последовательных положений системы в фазовом пространстве составляет фазовую траекторию. Для случая гармонических незатухающих колебаний фазовая траектория представляет ...

- эллипс
- прямую линию
- гиперболу
- параболу

52. Утверждение, что энтропия изолированной (замкнутой) системы не может убывать, носит название ...

- первого начала термодинамики
- второго начала термодинамики
- третьего начала термодинамики
- нулевого начала термодинамики

53. Основу любой самоорганизации физической, химической или биологической системы изначально характеризуют ...

- рекомбинации
- флуктуации
- левитация
- трансляции

54. Укажите правильную последовательность расположения геосфер, начиная от центра Земли.

- земная кора, ядро, магнитосфера

- ядро, магнитосфера, земная кора
- магнитосфера, земная кора, ядро
- ядро, земная кора, магнитосфера

55. В эволюции отдельных видов и экосистем значительная роль принадлежит всему комплексу внешних факторов. Укажите номер ответа, в котором перечислены только абиотические факторы внешней среды.

- Свет, химический состав среды обитания, температура
- Температура, снеговой покров, охота
- Свет, микрофлора, влажность
- Влажность, температура, вырубка старых деревьев

56. Рассматривая тепловой баланс Земли, говорят о “парниковом эффекте”. “Парниковый эффект” – это...

- тепло, попадающее на поверхность вследствие разных форм вулканической активности.
- внутреннее тепло планеты, вырабатываемое в зоне ядра планеты в результате ядерных реакций.
- скопление антропогенных источников тепла на ограниченных участках концентрированного размещения больших городов и промышленных зон.
- увеличение концентрации углекислого газа, который поглощает инфракрасные лучи и препятствует излучению тепла в пространство.

57. Элементарная единица – это структура, закономерное изменение которой приводит к элементарному явлению. Элементарной структурой на клеточном уровне является ...

- клетка
- особь
- популяция
- ген

58. Организмы, не обладающие оформленным клеточным ядром, в которых генетический материал в виде кольцевой цепи ДНК находятся в нуклеотиде и не образует настоящих хромосом, называется ...

- гетеротрофы
- эукариоты
- автотрофы
- прокариоты

59. Основные идеи эволюции Ч.Дарвина представляют: наследственность, изменчивость и ...

- самовоспроизведение
- ковариантная редупликация
- мутация
- естественный отбор

60. Согласно синтетической теории эволюции элементарным эволюционным материалом эволюции является ...

- изоляция
- естественный отбор
- мутационный процесс
- генофонд популяции

61. Практический метод получения знаний – это ...

- эксперимент
- моделирование
- наблюдение
- измерение

62. Постройте «иерархию» потребностей человека от низшей ступени к высшей

- А. осуществление самого себя
- В. социальные потребности
- С. физиологические основные потребности

D. потребности в надежности

Ответы:

- С – D – B – A
- B – A – D – C
- C – B – A – D
- A – B – D – C

62. Три космические воздействия на биосферу представляют:

A. Гравитационные

B. Корпускулярные

B. Электромагнитные

Г. Гидродинамические

Д. Механические

Ответы:

- A – B – B
- B – B – Г
- B – Г – Д
- A – Г – Д

63. Новое состояние биосферы, когда человеческая мысль и деятельность становится определяющим фактором развития жизни на Земле, называется ...

Ответы:

- гидросфера
- литосфера
- сфера Дайсона
- ноосфера

#### **Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов**

|  |  |    |
|--|--|----|
| Рейтинг-контроль 1   | Рейтинг-контроль 1,<br>тестирование, 2 практических<br>задания | 15 |
| Рейтинг-контроль 2   | Рейтинг-контроль 2,<br>тестирование, 4 практических<br>задания | 35 |
| Рейтинг-контроль 3   | Рейтинг-контроль 3,<br>тестирование, 2 практических<br>задания | 15 |
| Посещение занятий<br>студентом                             | Посещение занятий<br>студентом                                 | 5  |
| Дополнительные баллы<br>(бонусы)                           | Дополнительные баллы<br>(бонусы)                               | 5  |
| Выполнение семестрового<br>плана самостоятельной<br>работы | Выполнение семестрового<br>плана самостоятельной<br>работы     | 10 |
| Итоговое тестирование                                      | 15   |    |

## **2. Промежуточная аттестация по дисциплине**

**Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.**

**Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)**

Тесты

УК-1

#### Блок 1 (знать)

1. Теорию Большого взрыва.
2. Эволюцию Вселенной.
3. Структуру мегамира.
4. Галактики, их структуру, типологию.
5. Звезды. Стадии звездной эволюции.
6. Происхождение Солнечной системы.
7. Возникновение и эволюция Земли.
8. Развитие геосферных оболочек.

#### Блок 2 (уметь)

1. Охарактеризовать развитие представлений о происхождении жизни.
2. Охарактеризовать теорию эволюции.
3. Охарактеризовать основные этапы биогенеза
4. Охарактеризовать биологическую природу человека.
5. Охарактеризовать проблему антропогенеза.
6. Охарактеризовать физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность.

Человека.

7. Охарактеризовать культурно-историческую эволюцию человечества

#### Блок 3 (владеть)

1. Оценка науки как компонента духовной культуры.
2. Оценка структуры естественно научного познания.
3. Оценка естественнонаучных картин мира.
4. Оценка корпускулярной и континуальной концепции описания природы.
5. Оценка структурных уровней организации материи.
6. Оценка особенности микро-, макро- и мегамира.
7. Пространственно-временных свойств материи

### **Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания**

В ходе выступления на практических занятиях и участия в обсуждении тематики докладов формируются индивидуальные задания для каждого студента. В результате оценивается качество подготовки студентами докладов и их активность в обсуждении тематики, что формирует текущий рейтинг студентов. в ходе контрольных недель путем контрольного опроса на основе процента правильных ответов определяется контрольный рейтинг. Сумма текущего и контрольного рейтинга определяет индивидуальный семестровый рейтинг студента для выставления зачета.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

| Оценка<br>в<br>баллах | Оценка по шкале       | Обоснование  | <i>Уровень<br/>сформированности<br/>компетенций</i> |
|-----------------------|-----------------------|--|---|
| Более<br>80           | «Отлично»             | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному   | <b><i>Высокий уровень</i></b>                       |
| 66-80                 | «Хорошо»              | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками | <b><i>Продвинутый уровень</i></b>                   |
| 50-65                 | «Удовлетворительно»   | Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки                      | <b><i>Пороговый уровень</i></b>                     |
| Менее<br>50           | «Неудовлетворительно» | Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки  | <b><i>Компетенции не сформированы</i></b>           |

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

К какому уровню научного познания относятся формализация, аксиоматизация, гипотетико-дедуктивный метод?

- математическому
- динамическому
- виртуальному
- теоретическому
- мистическому

- мифологическому
- метафизическому
- рациональному

Высказывание гипотезы в структуре научного познания есть

- начало математического анализа проблемы
- начало теоретического уровня познания
- начало мысленного эксперимента
- начало эмпирического обобщения
- начало формулирования закона
- начало установления научного понятия о факте

Принцип верификации утверждает, что какое-либо понятие или суждение имеет значение, если оно

- логически непротиворечиво
- эмпирически проверяемо
- математически достоверно
- теоретически неопровержимо
- логически доказуемо
- логически допустимо

К каким методам, как правило, относятся динамические и статистические методы познания?

Какой была общая центральная идея ведущих мыслителей античного естествознания?

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=246>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.