

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Мордовский государственный педагогический  
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Филологический факультет

Кафедра философии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Естественнонаучная картина мира**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

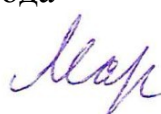
Профиль подготовки: Русский язык. Родной язык и литература

Форма обучения: Очная

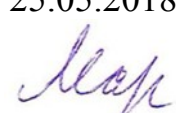
Разработчики:

Шулугина Г. А., канд. филос. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 9 от 26.05.2017 года

Зав. кафедрой  Мартынова Е. А.

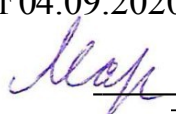
Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 9 от 25.05.2018 года

Зав. кафедрой  Мартынова Е. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 9 от 31.05.2019 года

Зав. кафедрой  Мартынова Е. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 04.09.2020 года

Зав. кафедрой  Мартынова Е. А.

### **1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины - формирование и развитие у студентов компетенций, позволяющих им в дальнейшем осуществлять профессиональную деятельность, овладение способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения, способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений о ключевых особенностях естественнонаучного мышления;
- понимание студентами сущности трансдисциплинарных и междисциплинарных связей и идей важнейших естественнонаучных концепций, лежащих в основе современного естествознания и естественнонаучной картины мира;
- формирование представлений о смене типов научной рациональности, о революциях в естествознании и смене научных парадигм как ключевых этапов развития естествознания;
- понимание специфики естественнонаучного и гуманитарного компонентов культуры, её связей с особенностями мышлений;
- создание предпосылок для развития заложенного в каждом человеке интеллектуального потенциала, способствующего профессиональному и личностному росту.

### **2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.Б.13 «Естественнонаучная картина мира» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание дисциплин базовой части учебного плана, а также дисциплин вариативной части учебного плана и дисциплин по выбору студентов. Освоение данной дисциплины также необходимо для прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к государственной итоговой аттестации.

Изучению дисциплины Б1.Б.13 «Естественнонаучная картина мира» предшествует освоение дисциплин (практик):

Б1.Б.11 Основы медицинских знаний;

Б1.Б.10 Возрастная анатомия, физиология и основы валеологии.

Освоение дисциплины Б1.Б.13 «Естественнонаучная картина мира» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.Б.15 Основы математической обработки информации.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Естественнонаучная картина мира», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

### **3 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

**ОК-1. способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения**

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК-1 способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения</p>                                  | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы развития естествознания и особенности современного естествознания;</li> <li>- особенности естественнонаучной и гуманитарной составляющей культуры;</li> </ul> <p>структуру, уровни и методы научного познания; уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять знания как систему логически связанных общих и специальных положений наук;</li> <li>- применять полученные знания и оперировать ими в повседневной жизни;</li> <li>- обосновывать роль и место естествознания в развитии культуры;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками естественнонаучного мышления и способами научного познания мира и применять полученные знания в профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками поиска, сбора, систематизации и анализа информации по истории развития естествознания.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p><b><i>ОК-3. способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве</i></b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве</p>                | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- космологические модели происхождения и эволюции Вселенной;</li> <li>- корпускулярную и континуальную традицию в описании природы;</li> <li>- современное представление о строении Вселенной, галактик, Солнечной системы, звезд и других космических объектов;</li> <li>- основные положения учения о биосфере;</li> <li>- особенности биологического уровня организации материи, гипотезы происхождения жизни, важнейшие принципы биологической эволюции;</li> <li>- иерархию элементов материи от микромира до макро - и мегамира;</li> <li>- взаимосвязь между физическими, химическими и биологическими процессами;</li> <li>- принципы систематики живых организмов, биологическое разнообразие и его роль в сохранении устойчивости биосферы;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в современных естественнонаучных исследованиях и критически оценивать полученную из разных источников информацию естественнонаучного содержания, ее соответствие нормам научной достоверности и объективности;</li> <li>- грамотно комментировать основное содержание конкретных научных теорий и основополагающих научных концепций;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками естественнонаучного мышления и способами научного познания мира и применять полученные знания в профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками поиска и анализа информации о развитии естественнонаучного знания и использование его в образовательной и профессиональной деятельности.</li> </ul> |

#### **4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы                         | Все<br>го<br>час<br>ов | Трети<br>й<br>семес<br>тр |
|--------------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| <b>Контактная работа (всего)</b>           | <b>36</b>              | <b>36</b>                 |
| Лекции                                     | 18                     | 18                        |
| Практические                               | 18                     | 18                        |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>      | <b>36</b>              | <b>36</b>                 |
| <b>Виды промежуточной аттестации</b>       |                        |                           |
| Зачет                                      |                        | +                         |
| <b>Общая трудоемкость часы</b>             | <b>72</b>              | <b>72</b>                 |
| <b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b> | <b>2</b>               | <b>2</b>                  |

#### **5. Содержание дисциплины**

##### **5.1. Содержание модулей дисциплины**

##### **Модуль 1. Введение в философию науки:**

Понятие науки. Специфика научного знания. Эмпирический и теоретический уровни науки. Естественнаучная и гуманитарная культуры. Научный метод. Классификация научных методов.

Возникновение науки, этапы ее развития. Специфика научного познания (научного знания и методов его получения) по сравнению с другими видами познания. Классический идеал научности и его формы. Обоснованность, доказательность, интерсубъективная проверяемость, системность научного знания. Дифференциация наук.

##### **Модуль 2. Частные вопросы современного естествознания:**

МКМ и ЭМКМ. Физика. Квантово-полевая картина мира. Эволюционная картина мира и современная модель Вселенной. Химическая картина мира. Системный анализ живого. Эволюционно-синергетическая парадигма.

##### **5.2. Содержание дисциплины: Лекции (18**

##### **ч.) Модуль 1. Введение в философию науки**

**(6 ч.)** Тема 1. Наука как способ познания  
мира (2 ч.)

Исторические типы познавательной активности человека: донаучное, вненаучное, научное познание. Специфика научного знания. Эталоны научности и критерии научного познания. Эмпирический и теоретический уровни науки, их особенности и взаимосвязь. Методы эмпирического и теоретического уровней познания. Развитие науки, кумулятивный и революционный характер развития науки. Научные революции в истории науки. Классическая наука, неклассическая наука, постнеклассическая наука: характерные черты и особенности.

Тема 2. Возникновение науки (2 ч.)

Научные проблемы как результат социально-исторической практики и внутренней логики развития науки. Типология научных проблем.

Эволюция научного метода. Методология Аристотеля, Галилея, Эйнштейна как отражение натурфилософского, механистического, квантово-полевого описания неживой природы. Роль логики и интуиции в познании. Математика как язык науки. Относительность и абсолютность естественнонаучных знаний.

Тема 3. Естественнаучная картина мира (2 ч.)

Структура современного естествознания. Научная картина мира как специфический компонент научного знания, как интегральный образ действительности; ее структура и функции.

Частнонаучные картины мира: физическая, химическая, астрономическая и биологическая и др. Естественнонаучная картина мира. Роль естествознания в формировании научной картины мира.

## ***Модуль 2. Частные вопросы современного естествознания (12 ч.)***

### **Тема 4. Физическая картина мира (2 ч.)**

Возникновение физики. Особенности физики как фундаментальной науки. Взаимосвязь физики с другими науками естествознания.

Понятие физической картины мира. Механистическая картина мира ее принципы.

Электромагнитная картина (ЭМКМ) мира и ее принципы.

Квантово-полевая картина мира (КПКМ): изменение представлений о причинности, роли наблюдателя, материи, времени и пространстве.

### **Тема 5. Физика. Квантово-полевая картина мира (2 ч.)**

Понятие материи, ее свойства и структура. Фундаментальные физические взаимодействия (сильное, электромагнитное, слабое, гравитационное), их характеристики. Квантовая физика, квантовая механика, основные идеи, принципы. Квантовая модель атома Н. Бора. Корпускулярно-волновой дуализм Луи де Бройля. Принцип дополнительности Н. Бора, принцип неопределенности В. Гейзенберга. Волновая функция, ее физический смысл. Элементарные частицы и их характеристики (масса, электрический заряд, спин, стабильность). Классификация частиц. Элементарные частицы – переносчики взаимодействия. Квантово-полевая картина мира (КПКМ): изменение представлений о материи, причинности, роли наблюдателя.

### **Тема 6. Эволюционная картина мира и современная модель Вселенной (2 ч.)**

Космология, ее особенности. Антропный принцип и эволюция Вселенной. Современная модель Вселенной. Метагалактика, структура метagalактики. Галактики, их классификация. Галактика Млечный путь, ее особенности. Звезды, классы звезд, их эволюция. Основные характеристики Солнца. Солнечная система, ее происхождение, строение. Форма и внутреннее строение Земли. Движение Земли и строение геосфер. Литосфера как абиотическая основа жизни. Экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизикогеохимическая.

### **Тема 7. Химическая картина мира (2 ч.)**

Формирование химии как науки. Вклад Р. Бойля, А. Лавуазье, И. Рихтера, Ж. Пруста, Дж. Дальтона, А. Авогадро в развитие химии

Учение о составе веществ, понятие химического элемента, химического соединения, полимера. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева.

### **Тема 8. Системный анализ живого (2 ч.)**

Предмет, методы и место биологии в системе наук. Вклад биологии в формирование нового образа науки. Витализм и редукционизм о свойствах живого. Основные свойства живой материи. Клетка элементарная живая система. Основные положения клеточной теории. Прокариоты, эукариоты, их особенности. Специализация клеток. Жизненный цикл клетки. Уровни организации живой материи (молекулярно-генетический, онтогенетический, популяционно-видовой, биогеоценозный), их основные структуры, характеристики.

### **Тема 9. Эволюционно-синергетическая парадигма (2 ч.)**

Особенности синергетики как науки. Синергетика – наука о сложных самоорганизующихся, диссипативных, открытых системах. Системный подход в синергетике. Понятие системы, сложной системы. Понятие самоорганизации. Самоорганизация в различных системах природы (физических, химических, биологических, технических, экономических, социальных). Энтропия и самоорганизация. Виды самоорганизующихся систем. Эволюция и точки бифуркации. Диссипативность. Открытые системы и внешняя среда. Теорема И. Пригожина. Понятие управления. Источники энергии живых систем. Самоорганизация и самоуправление в живых системах. Самоорганизация – источник эволюции. Обратные связи и их роль в самоуправлении живых систем.

## ***5.3. Содержание дисциплины: Практические (18 ч.)***

### ***Модуль 1. Введение в философию науки (6 ч.)***

#### **Тема 1. Наука как способ познания мира (2 ч.)**

## Вопросы для обсуждения

1. Понятие науки. Специфика научного знания. Эмпирический и теоретический уровни науки.
2. Естественнонаучная и гуманитарная культуры.
3. Научный метод. Классификация научных методов.
4. Функции науки.

### Тема 2. Возникновение науки (2 ч.)

#### Вопросы для обсуждения

1. Развитие науки, кумулятивный и революционный характер развития науки. Научные революции в истории науки.
2. Классическая наука и классическая научная рациональность. Истина как соответствие знания действительности.
3. Неклассическая наука, ее особенности. Неклассическая научная рациональность как конституирование смыслов в культуре.
4. Постнеклассическая наука, ее характерные черты. Постнеклассическая рациональность как реализация единства телеологических структур человеческой жизни, мира

### Тема 3. Развитие науки и эволюция научной картины мира (2 ч.)

#### Вопросы для обсуждения

1. Научные проблемы как результат социально-исторической практики и внутренней логики развития науки.
2. Типология научных проблем: проблемы, связанные с выявлением новых эмпирических фактов и закономерностей; проблемы, связанные с созданием новых средств познания (установок, приборов, методов); проблемы, связанные с развертыванием теоретического содержания исходных принципов; проблемы, связанные с взаимодействием различных научных теорий; фундаментальные проблемы, затрагивающие мировоззрение; комплексные проблемы.
3. Научная картина мира. Развитие науки и эволюция научной картины мира.

## ***Модуль 2. Частные вопросы современного естествознания (12 ч.)***

### Тема 4. Физическая картина мира (2 ч.)

#### Вопросы для обсуждения

1. Возникновение физики. Особенности физики как фундаментальной науки. Взаимосвязь физики с другими науками естествознания.
2. Понятие физической картины мира. Механистическая картина мира ее принципы. Вклад Г. Галилея, И. Кеплера, Х. Гюйгенса, И. Ньютона в создание механистической картины мира.
3. Электромагнитная картина (ЭМКМ) мира и ее принципы. Вклад М. Фарадея и Дж. Максвелла в создание ЭМКМ.
4. Квантово-полевая картина мира (КПКМ): изменение представлений о причинности, роли наблюдателя, материи, времени и пространстве.

### Тема 5. МКМ и ЭМКМ (2 ч.)

#### Вопросы для обсуждения

1. Детерминизм и причинность в современной физике. Понятие физического закона. Динамические и статистические закономерности, их особенности.
2. Классическая механика И. Ньютона. Лапласовский детерминизм.
3. Классическая термодинамика. Три начала термодинамики. Функция состояния системы – энтропия.
4. Развитие представлений о пространстве и времени. Субстанциональная и реляционная концепции пространства и времени.
5. Принцип относительности Г. Галилея. Представления о пространстве и времени в Специальной и Общей теории относительности А. Эйнштейна.

### Тема 6. Физика. Квантово-полевая картина мира (2 ч.)

#### Вопросы для обсуждения

1. Создание квантовой механики: Шредингер, Гейзенберг и Борн.
2. Принцип Паули и электроны в атомах. Интерпретации квантовой механики.
3. Спор Бора с Эйнштейном. Современные возможности разрешения парадокса Эйнштейна–Розена–Подольского.
4. Квантовая теория вакуума. Понятие светового кванта. Корпускулярно-волновой дуализм Луи де Бройля.

#### Тема 7. Химическая картина мира (2 ч.)

##### Вопросы для обсуждения

1. Формирование химии как науки. Вклад Р. Бойля, А. Лавуазье, И. Рихтера, Ж. Пруста, Дж. Дальтона, А. Авогадро в развитие химии
2. Учение о составе веществ, понятие химического элемента, химического соединения, полимера.
3. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева.
4. Понятия о валентности, химической активности, химической связи. Характеристики химической связи. Виды химической связи (водородная, ионная, ковалентная, металлическая) их особенности.
5. Общие представления об энергетике, кинетике, направленности химического процесса. Катализ, его сущность.

#### Тема 8. Эволюционная картина мира и современная модель Вселенной (2 ч.)

##### Вопросы для обсуждения

1. Космологические модели Вселенной.
2. Горячая Вселенная. Элементарные частицы и происхождение Вселенной. Объяснение образования структур во Вселенной. «Большой взрыв» протоматерии.
3. Источники энергии Солнца и звёзд. Эволюция
4. и типы звёзд.
5. Многообразие мира галактик. Строение и эволюция нашей Галактики.
6. Происхождение планет солнечной системы. Экспериментальные исследования происхождения планет. Особенности образования нашей планеты.
7. Химическая эволюция Земли. Элементы геохронологии. Модели появления геологических структур на поверхности Земли.

#### Тема 9. Эволюция планеты Земля (2 ч.)

##### Вопросы для обсуждения

1. Земля как открытая, неравновесная, диссипативная система.
2. Модели формирования планеты Земля.
3. Эволюция литосферы, гидросферы и атмосферы Земли.
4. Энергетика Земли. Магнитосфера Земли.
5. Космическая обусловленность земных явлений. Парниковый эффект

### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

#### **6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы**

##### **Третий семестр (18 ч.)**

##### **Модуль 1. Введение в философию науки (18 ч.)**

Вид СРС: \*Выполнение индивидуальных заданий

1. Объяснить, как соотносятся между собой гуманитарная и естественнонаучная культуры?
2. Какие общенаучные методы используются в естествознании? Дать определение понятиям «мысленный эксперимент» и «модельный эксперимент», привести примеры.
3. Сформулировать позицию сциентизма и антисциентизма в отношении науки, какая из них доминирует в современном обществе? Аргументировать свой ответ
4. Раскрыть основные тенденции развития современной науки, привести примеры их проявления в современном естествознании.

5. Раскрыть основные функции научной картины мира. Какая из них в большей степени проявляется в современной культуре? Аргументировать свой ответ.

Вид СРС: \*Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Работа с конспектами лекций, работа с электронным учебником, работа со словарями и справочниками, составление плана и тезисов ответа, подготовка сообщения к выступлению на практическом занятии.

Тематика практических занятий представлена в п. 5.2

### ***Модуль 2. Частные вопросы современного естествознания (18 ч.)***

Вид СРС: \*Подготовка к лекционным занятиям

- Н. Бор сформулировал принцип соответствия. Как проявляется этот принцип в процессе развития теорий в той или иной области знаний?
- Что такое естественно-научная картина мира?
- Охарактеризуйте механическую картину мира.
- Назовите основные понятия механики Ньютона.
- Рассмотрите абсолютность пространства и времени в концепции Ньютона.
- Назовите основные виды физической материи и охарактеризуйте их.
- Строгий детерминизм выражается в признании возможности точного и однозначного определения состояния механической системы ее предыдущим состоянием. Допускаете ли Вы возможность применять этот принцип для изучения любых физических явлений? Аргументируйте свой ответ.
- Закон – необходимая, повторяющаяся, устойчивая связь между явлениями, предметами или их свойствами. Как Вы считаете, вскрываемые физикой законы природы имеют объективный или субъективный характер?
- В физике выделяют динамические и статистические закономерности. В чем их сходство и различие?
- Подтверждает ли современная наука гипотезу тепловой смерти Вселенной?
- Выразите сущность детерминизма. Реализуется ли методология детерминизма в современной физике?
- В чем значение известных законов сохранения (энергии, заряда и др.)? Что было бы, если бы законы сохранения перестали бы выполняться?
- Как проявляются принципы симметрии в окружающем нас мире?
- Можно ли использовать известные принципы (относительности, неопределенности, дополнительности, соответствия) за пределами естествознания?
- Каково главное содержание понятия «волновая функция»? Что такое корпускулярно-волновой дуализм?
- В физике существует несколько моделей строения атома. Опишите строение атома в соответствии с квантовой моделью.
- В чем заключаются основные гипотезы возникновения и эволюции Земли?
- Что такое геохронология? Какие геологические эры вы знаете?
- Что такое клетка? Назовите основные элементы ее строения и функции. Почему клетку часто называют «фабрикой жизни»?
- В чем выражается геологическая роль живого вещества? Приведите примеры биогенного вещества.
- Какие системы называются открытыми? Приведите примеры открытых систем.
- Выразите сущность системного подхода как направления методологии научного познания.
- Приведите примеры самоорганизации в физических, химических, биологических системах.
- Сформулируйте основные положения современной естественнонаучной картины мира.
- Что такое корпускулярная концепция описания природы?
- Назовите основные определения понятия «энтропия».

- Какую роль играет энтропия в природе?
- Какие объекты изучает термодинамика?
- Как рассматривались понятия времени и пространства в классической механике?
- Назовите основные принципы электромагнитной картины мира.
- Как изменяется характер времени в движущейся и покоящейся инерциальных системах отсчета?
- Что представляет собой кривизна пространства?
- К каким новым философским выводам приводит теория относительности?
- Что такое квантовая механика?
- Квантово-полевая картина мира. Как изменились представления о материи, причинности, роли наблюдателя в рамках квантово-полевой картины мира?
- В чем заключается принцип неопределенности, дополнительности и симметрии?
- В чем особенность микрочастиц?
- Охарактеризуйте современную естественнонаучную картину мира.
- На какую физическую теорию опирается современная космология?
- Что представляет собой стандартная модель Вселенной?
- Какие этапы в своем развитии прошла космология?
- Как стандартная модель подтверждает реликтовое излучение?
- Что изучает химия и какие методы она использует?
- Что называется простым и сложным веществом?
- Какая связь существует между относительной атомной массой и зарядом ядра?
- От чего зависит динамика химических процессов?
- Чем отличаются этапы биологии?
- Какими свойствами обладает живое?
- Какие методы используют в биологии?
- Что такое биогеоценоз?
- Назовите семь этапов генетики.
- Выделите основные законы генетики.
- Назовите проблематику генной инженерии.
- Покажите взаимосвязь молекулярной биологии, генной инженерии и генетики.
- Что изучает экология?
- Почему солнечная энергия является источником функционирования экосистем?
- Что служит наименьшей единицей экологии?
- Какую энергию считают концентрированной?
- Назовите основные способы питания.
- Какие условия необходимы для перехода общества в ноосферу?
- Назовите основные составные части биосферы.
- Что такое самоорганизация и самоуправление?
- Как взаимосвязаны понятия «самоорганизация» и «система»?
- Дайте определение понятию «самоорганизация».
- Какие системы являются равновесными?
- Дать различия процессов, происходящих как в живых, так и неживых системах.
- Какие структуры называют диссипативными и почему?
- Можно ли говорить о количестве здоровья, и чем оно измеряется?
- Как современное естествознание рассматривает человека?
- В чем состоит основное противоречие и единство феноменов здоровья и болезни?

Вид СРС: \*Подготовка к тестированию

Работа с конспектами лекций, научной, учебной и методической литературой, словарями и справочниками.

Примерные задания теста:

1. Исходной основой всех знаний о природе в древности являлись знания:
  - а) физические;
  - б) химические;
  - в) биологические;
  - г) медицинские.
2. Физическая картина мира:
  - а) занимает доминирующее положение в естественнонаучной картине мира;
  - б) является необязательной составляющей частью естественнонаучной картины мира;
  - в) является необходимой, но не определяющей частью общей картины мира;
  - г) является наименее существенной частью общей картины мира.
3. Революция в естествознании к началу XX в. была связана открытием:
  - а) закона всемирного тяготения;
  - б) закона сохранения энергии;
  - в) явления фотоэффекта;
  - г) явления радиоактивности
4. Сингулярность — это:
  - а) теория об одиночестве человечества во Вселенной;
  - б) начальное состояние Вселенной;
  - в) информация о состоянии объекта;
  - г) разрушение пространственно-временного континуума.
5. 97% массы земной коры составляет:
  - а) силикат;
  - б) железо;
  - в) алюминий;
  - г) кислород.
6. К органогенам относится:
  - а) натрий;
  - б) кальций;
  - в) медь;
  - г) фосфор.
7. Теорию химического строения органических соединений впервые создал:
  - а) Д. Менделеев;
  - б) А. Бутлеров;
  - в) М. Семенов;
  - г) А. Берцелиус.
8. Для живых организмов не характерно:
  - а) способность обмена с окружающей средой;
  - б) метаболизм;
  - в) деление и отпочкование;
  - г) закрытость системы.
9. Образование живыми растительными клетками органических веществ называется:
  - а) хемосинтезом;
  - б) фотосинтезом;
  - в) органическим синтезом;
  - г) хлоропластом.

## ***7. Тематика курсовых работ(проектов)***

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## **8. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

### **8.1. Компетенции и этапы формирования**

| Коды компетенций | Этапы формирования            |                |                                                           |
|------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------|
|                  | Курс, семестр                 | Форма контроля | Модули (разделы) дисциплины                               |
| ОК-1 ОК-3        | 2 курс,<br><br>Третий семестр | Зачет          | Модуль 1:<br>Введение в философию науки.                  |
| ОК-1 ОК-3        | 2 курс,<br><br>Третий семестр | Зачет          | Модуль 2:<br>Частные вопросы современного естествознания. |

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ОК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Введение в языкознание, Литературные общности: направления, течения, школы, Общее языкознание, Психологизм русской литературы, Философия.

Компетенция ОК-3 формируется в процессе изучения дисциплин:

Информационные технологии в образовании, Основы математической обработки информации.

### **8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания**

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

| Уровень сформированности компетенции | Шкала оценивания для промежуточной аттестации |           | Шкала оценивания по БРС |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|-------------------------|
|                                      | Экзамен (дифференцированный зачет)            | Зачет     |                         |
| Повышенный                           | 5 (отлично)                                   | зачтено   | 90 – 100%               |
| Базовый                              | 4 (хорошо)                                    | зачтено   | 76 – 89%                |
| Пороговый                            | 3 (удовлетворительно)                         | зачтено   | 60 – 75%                |
| Ниже порогового                      | 2 (неудовлетворительно)                       | незачтено | Ниже 60%                |

#### Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

| Оценка    | Показатели                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено   | Студент демонстрирует знание основного содержания дисциплины, в целом правильно и в логической последовательности ответил на вопрос зачёта, владеет терминологией курса, проявил творческий подход и самостоятельность суждений по вопросам, подкрепил ответы примерами из практической деятельности. |
| Незачтено | Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.                      |

### 8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Введение в философию науки

ОК-1 способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения

1. Исходя из социальных функций науки, привести аргументированный ответ на вопрос: «Наука – это благо или зло?»
2. Объяснить в чем суть принципов фальсификации и верификации в научном познании? Привести примеры реализации этих принципов в научном познании.
3. Сравнить модели науки по Т. Куну и И. Лакатосу.
4. Естественнаучная и гуманитарная культуры созданы человеком. В основе их создания лежит единое начало – творчество. На конкретных примерах показать, что человек един в своем творении, поскольку его деятельность отражает единый мир, в котором он живет
5. Объяснить, почему со временем происходит смена научных парадигм?

ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

1. Объяснить, какова взаимосвязь между философией, научной картиной и фундаментальной теорией?
2. Объяснить, какие теории лежат в основе механистической картины мира?
3. Как известно, информация об изучаемых явлениях, независимо от их природы дается в:
  - чувствах (перцептуальный уровень)
  - мыслях (когнитивный уровень)
  - высказываниях (лингвистический уровень).
 Выявить специфику естественных и гуманитарных наук применительно к каждому из этих уровней.

4. Составить структурно-логическую схему, отражающую иерархическую соподчиненность базовых наук естествознания.

5. Проанализировать статью А. Эйнштейна «Физика, философия и научный прогресс». Как исторически в науке изменялось представление о законе, физической реальности. Какие фундаментальные физические идеи были развиты в течении XIX века. Как физика влияла на философскую позицию биологов и цели их исследования? Какие особенности научного мышления сохранились со времени Галилея?

Модуль 2: Частные вопросы современного естествознания

ОК-1 способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения

1. Строгий детерминизм выражается в признании возможности точного и однозначного определения состояния механической системы ее предыдущим состоянием. Допускаете ли Вы возможность применять этот принцип для изучения любых физических явлений? Аргументировать ответ

2. В физике выделяют динамические и статистические закономерности. В чем их сходство и различие? Ответ аргументировать.

3. Какие из приведенных утверждений касаются современной теории пространства и времени:

- а) пространство и время существуют независимо от движущейся материи и друг друга;
- б) время – чистая действительность;
- в) пространство – пустоеместилище для тел;
- г) пространственные и временные характеристики зависят от движущихся относительно друг друга материальных систем;
- д) отклонение реальных свойств пространства и времени обуславливаются материальными массами;
- е) между пространством и временем существует связь.

Ответ аргументировать.

4. Найти различия в категориях «элемент – часть», «элемент – структура», «часть – целое». На конкретных примерах (например, стол, живой организм и т.д.) показать, что относится к элементам, что к частям системы.

5. Выделить структурные уровни в организации материи в приведенном перечне: неживая природа; живая природа; общественная цивилизация. Ответ аргументировать.

ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

1. Как можно истолковать высказывание: «Вселенная, в которой мы живем, безгранична, но конечна»?

2. Составить структурно-логическую схему по теме «Солнце».

3. Представить схему строения оболочек атмосферы, указав их функции.

4. Сравнить логику подходов к биологической эволюции дарвинизма и популяционной генетики. Ответ аргументировать.

5. Разработать проект мероприятий, направленный на сохранение окружающей среды.

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Третий семестр (Зачет, ОК-1, ОК-3)**

1. Охарактеризовать исторические типы познавательной активности человека: донаучное, вненаучное, научное познание

2. Дать определение понятия «наука». Охарактеризовать роль науки в со-временном мире.

3. Выразить специфику научного знания. Описать эталоны научности и критерии научного познания.

4. Дать определение понятия «научный метод». Привести классификацию методов.

5. Охарактеризовать научную картину мира как особую форму теоретического знания, указать функции научной картины мира.

6. Дать определение понятия «закон». Охарактеризовать законы природы, их особенности. В чем выражается универсальность законов природы.
7. Дать определение понятия «естественнонаучная картина мира». Какое значение естественнонаучной картины мира имеет для современной науки.
8. Охарактеризовать механистическую картину мира и ее принципы. Какую роль сыграла физика в формирование естественнонаучной картины мира?
9. Охарактеризовать электромагнитную картину мира и ее принципы.
10. Описать свойства пространства и времени в рамках механической картины мира.
11. Назвать и дать характеристику фундаментальным взаимодействиям в природе.
12. Описать свойства пространства и времени в рамках специальной теории относительности. Каковы особенности пространство-времени в общей теории относительности.
13. Сформулировать основные идеи квантово-механической концепции описания природы.
14. Какими характеристиками обладают элементарные частицы? Привести классификацию элементарных частиц.
15. Описать форму и внутреннее строение Земли, её движение и строение геосфер.
16. Охарактеризовать квантово-полевою картину мира. Произошли ли какие-то изменения представлений о причинности, роли наблюдателя, материи, времени и пространстве в рамках данной картины мира?
17. Охарактеризовать концепцию Большого взрыва.
18. Выделить основные структурные уровни организации материи в мегамире и дать им характеристику.
19. Охарактеризовать квантово-полевою картину мира. Произошли ли какие-то изменения представлений о причинности, роли наблюдателя, материи, времени и пространстве в рамках данной картины мира?
20. Охарактеризовать галактику «Млечный путь», описать ее особенности.
21. Охарактеризовать Солнечную систему, особенности её строения и происхождения.
22. Сформулировать основные положения учение о составе веществ. Дать определение следующим понятиям: «химический элемент», «химическое соединение», «полимер».
23. Дать определение следующим понятиям: «валентность», «химическая активность», «химическая связь». Охарактеризовать химической виды химической связи (водородная, ионная, ковалентная, металлическая) их особенности.
24. Сформулировать основные положения эволюционной химии.
25. Сформулировать основные идеи общей теории химической эволюции и биогенеза.
26. Дать определение понятия «жизнь» с точки зрения биологии. В чем проявляется специфика и системность живого.
27. Описать основные этапы становления идеи развития в биологии.
28. Дать краткую характеристику структурных уровней живой материи.
29. Дать определение понятия «экосистема». Описать свойства, принципы организации экосистем, ранги экосистем (микро- мезо- макроэкосистема, глобальная экосистема ).
30. Охарактеризовать современную эволюционную картину мира (ЭКМ).

***8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций***

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

## **9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература**

1. Гусев, Д.А. Естественная картина мира [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.А. Гусев, Е.Г. Волкова, А.С. Маслаков ; Мин. обр. и науки РФ, МПГУ. - Москва : МПГУ, 2016. - 224 с. –Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472844>
2. Титов, Ф.В. Естественная картина мира [Электронный ресурс] / Ф.В. Титов. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. - 220 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232815>

### **Дополнительная литература**

1. Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания : учебник / С.Х. Карпенков. – 12-изд., перераб. и доп. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 624 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229405>
2. Тулинов, В.Ф. Концепции современного естествознания : учебник / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 483 с. : [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453499>
3. Эйтингон, А.И. Концепции современного естествознания : учебник / А.И. Эйтингон ; Российская международная академия туризма. - Москва : Российская международная академия туризма, 2010. - 388 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=25816>

## **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. [http:// www.nlr.ru](http://www.nlr.ru) -Каталог Российской национальной библиотеки
2. <http://humbio.ru/Humbio/genetics.htm> - Основы генетики
3. [http://www.krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/biologiya/BIOSFERA.html](http://www.krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/BIOSFERA.html) - Основы учения о биосфере
4. <http://www.biology.ru/course/design/index.htm> - История биологии, клеточная теория цитология

## **11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на аудиторном занятии;
- повторите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к аудиторным занятиям.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к промежуточной аттестации;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
- проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

## ***12. Перечень информационных технологий***

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

### ***12.1 Перечень программного обеспечения***

***(обновление производится по мере появления новых версий программы)***

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

### ***12.2 Перечень информационных справочных систем***

***(обновление выполняется еженедельно)***

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» ( <http://www.consultant.ru>)

### **12.3 Перечень современных профессиональных баз данных**

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sbldzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com( <http://znanium.com/>)
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (клавиатура, сетевой фильтр, мышь, коврик, монитор, системный блок, проектор, интерактивная доска)

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы.

Читальный зал электронных ресурсов.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 12 шт., мультимедийны проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.