

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Отделение психологии



подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**

Современные концепции естествознания Б2.Б.3

Направление подготовки: 030300.62 - Психология

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Валиуллина М.Е.

**Рецензент(ы):**

Прохоров А.О.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Прохоров А. О.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института психологии и образования (отделения психологии):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 80116314

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Валиуллина М.Е. Кафедра общей психологии отделение психологии , Marina.Valiullina@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Курс "Концепции современного естествознания" является междисциплинарным. В нем присутствуют фундаментальные элементы целого ряда наук. Он опирается на данные различных естественно-научных направлений - физики, астрономии, химии, биологии, экологии, физиологии и генетики и т.д., а так же охватывает и гуманитарные сферы научного познания. В рамках этого курса затрагиваются также и глобальные аспекты бытия, рассматриваются философские подходы к проблеме эволюции и происхождения жизни на Земле в целом.

Широкий охват различных областей знания подразумевает создание у учащихся целостной картины (насколько это возможно) законов бытия, существующей на данный момент в науке, знакомство с общими закономерностями научной методологии и с последними научными достижениями в сфере различных естественнонаучных дисциплин.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.3 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 030300.62 Психология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Математический и естественно-научный цикл. Этот курс читается студентам первого курса. Для наилучшего его усваивания необходимы хорошие знания естественно-научных дисциплин, преподаваемых в средней школе. . Предполагается, что студенты владеют навыками теоретического анализа, самостоятельной работы с литературой по изучаемым проблемам.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-2 (общекультурные компетенции)	пониманию современных концепций картины мира на основе сформированного мировоззрения, овладения достижениями естественных и общественных наук, культурологи
ОК-3 (общекультурные компетенции)	владению культурой научного мышления, обобщением, анализом и синтезом фактов и теоретических положений

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

Знать: сущность и проблемы развития современного информационного общества; сущность и значение информации современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе; знать наиболее общие законы и концепции, описывающие природные и социальные явления.

2. должен уметь:

Уметь: использовать методы и средства для укрепления здоровья и обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; использовать в своей профессиональной деятельности основные концепции современного естествознания.

3. должен владеть:

Владеть: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, стремиться к саморазвитию.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

разбираться в специфической терминологии и понимать содержание соответствующей данному курсу литературы, проявлять готовность использовать полученные знания о способах совладания со стрессом на практике.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Естественнонаучные и гуманитарные дисциплины	2	1-2	4	0	0	
2.	Тема 2. Пространство, время	2	3-4	4	0	0	
3.	Тема 3. Структурные уровни организации материи; мега- макро- и микромиры.	2	5-6	4	0	0	
4.	Тема 4. Химические системы, энергетика химических процессов	2	7-8	4	0	0	контрольная точка

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Особенности биологического уровня организации материи	2	9-10	4	0	0	
6.	Тема 6. Антропосоциогенез и генетика человека	2	11-14	8	0	0	
7.	Тема 7. Самоорганизация в живой и неживой природе	2	15-18	6	0	0	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			34	0	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Естественнонаучные и гуманитарные дисциплины

*лекционное занятие (4 часа(ов)):*

**Тема 1. Предмет и особенности курса ?Концепции современного естествознания?.**  
 Взаимосвязь и соотношение естественных и гуманитарных дисциплин: отличие науки от других форм познания; наука в системе культуры; мифология, религия, искусство, религия как компоненты культуры и способы постижения мира. Уровни естественнонаучного познания: повседневное стихийно-эмпирическое знание; путь к абстракции количества; мифологическая картина мира. Эволюция науки: основные этапы развития науки, научные революции и научно-технический прогресс. Неолитическая революция, рационализация форм деятельности и общения; разделение труда и развитие духовной культуры; возникновение письменности. Культурное пространство древневосточных цивилизаций; развитие рациональных знаний в эпоху классового образования и цивилизаций Древнего Востока, Восточный мистицизм и естествознание. Создание первой естественно-научной картины мира в древнегреческой культуре. Первая научная революция. Особенности древнегреческой цивилизации. От Хаоса к Космосу, категория субстанции. Мир как число: пифагорейский союз, естественно-научные достижения пифагореизма. Открытие элеатов. Атомистическая и математическая картины мира. Физика и космология Аристотеля. Естествознание эллинистически-римского периода: культура эллинизма, Александрийская математическая школа, развитие теоретической и прикладной механики. Становление математической астрономии. Геоцентрическая система Птолемея. Античные воззрения на органический мир: о происхождении и развитии живого, биологические воззрения Аристотеля и других его современников. Античные представления о происхождении человека. Упадок античной науки. Естествознание в эпоху средневековья. Доминирование ценностного над познавательным. Отношение к познанию природы, особенности познавательной деятельности. Естествонаучные достижения средневековой арабской культуры: математические достижения, достижения физики и астрономии, медико-биологические знания. Становление науки в средневековой Европе. Физические идеи Средневековья. Алхимия и феномен средневековой культуры. Религиозная трактовка происхождения человека. Историческое значение средневекового познания. Познание природы в эпоху Возрождения. Мировоззренческая революция Возрождения. Зарождение научной биологии. Коперниканская революция. Гелиоцентрическая система мира. Дж. Бруно: мировоззренческие выводы из коперниканизма. Научная революция 17 века: возникновение классической механики. Особенности познавательной деятельности в 17 в. Три закона планетных движений Кеплера. Галилей: разработка понятий и принципов ?земной динамики?. Картезианская физика. Новые идеи в динамике солнечной системы. Ньютонианская революция: создание теории тяготения. Корпускулярная теория света. Космология Ньютона. Изучение магнитных и электрических явлений. Естествознание 18-го и начала 19 вв. Общая характеристика развития физики. Принцип дальнего действия, теория теплорода; развитие учения об электричестве и магнетизме. Волновая теория света. Проблема эфира. Возникновение полевой концепции. Закон сохранения и превращения энергии. Концепции пространства и времени. Методологические установки классической физики к середине 19 в. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Методы естественно-научного познания: понятие и виды методов, эмпирические методы, теоретические методы, математические методы, комплексный подход. Современная естественно-научная картина мира: противоречия современной науки, основные признаки современной естественно-научной картины мира, системность, глобальный эволюционизм, самоорганизация, историчность. Тенденции развития современного естествознания.

## **Тема 2. Пространство, время**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**



Тема 2. Основные черты физики конца 19 века. Принципы термодинамики. От термодинамики к статистической физике: изучение необратимых систем. Развитие представлений о пространстве и времени. Теория электромагнитного поля. Принцип близкодействия. Великие открытия конца 19в. Кризис в физике на рубеже 19-20-го веков. Возникновение релятивистской физики. Фундаментальные противоречия в основаниях классической механики. Создание специальной теории относительности (СТО). Создание и развитие общей теории относительности (ОТО). Принципы и понятия эйнштейновской теории гравитации. Неэйнштейновские теории гравитации. Программа единой теории поля. Возникновение и развитие квантовой физики. Теория атома Н. Бора. Принцип соответствия. Принцип неопределенности. Туннельный эффект. Идеи квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Принцип дополнительности. Методологические установки неклассической физики. Фундаментальные физические взаимодействия: гравитация, электромагнетизм, слабое взаимодействие, сильное взаимодействие. Проблема единства физики. Принципы и понятия квантовой теории поля. Становление квантовой теории поля. Понятие виртуальных частиц. Понятие калибровочной симметрии. Спонтанное нарушение симметрии (асимметрия). Теория фундаментальных взаимодействий. Квантовая электродинамика. Квантовая теория гравитации. Теории слабого и электрослабого взаимодействия. Квантовая хромодинамика. Модели Великого объединения. Супергравитация. Теория суперструн. Многомерность пространства. Что было до пространства и времени? Будущее физики.

### **Тема 3. Структурные уровни организации материи; мега- макро- и микромиры.**

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Тема 3. Структурные уровни организации материи; микро- макро- и мега-миры. Развитие астрономической картины мира. Создание внегалактической астрономии. Закон Тициуса-Бодре. Открытие астероидов. Формирование идеализации природы. Идея развития астрономии. Космология Канта-Лапласа. Методологические установки классической астрономии. Современные космологические модели Вселенной. Основные теории возникновения Вселенной. Теория тепловой смерти Вселенной. Структура Вселенной. Расширение Вселенной и её возраст. ?темная энергия? и антигравитация. Эволюция Вселенной. Рождение Вселенной: акт первый (инфляция физического вакуума), акт второй (Большой взрыв и его последствия). Образование звезд и галактик. Сценарии будущего Вселенной. Понятие метавселенной. Антропный принцип познания. Жизнь и разум во вселенной. Внеземные цивилизации. Типы контактов с внеземными цивилизациями. Поиски внеземных цивилизаций. Общие представления о галактиках. Ядра галактик: нормальные и активные. Квазары. Скопления галактик. ?Ячейка однородности?. Загадка темной материи. Эволюция галактик. Наша галактика. Строение и эволюция звезд. Общая характеристика звезд. Межзвездная среда. Газово-пылевые комплексы. Эволюция звезд: от ?рождения? до ?смерти?. Источники энергии звезд. Нуклеосинтез: происхождение химических элементов. Белые карлики. Вспышки сверхновых. Нейтронные звёзды. Пульсары. Теоретические модели черной дыры. Поиски черных дыр во Вселенной. Изменения способов познания в астрономии 20в. Новая астрономическая революция. Методологические установки ?неклассической? астрономии 20-го ? начала 21-го вв. Солнечная система. Происхождение Солнечной системы; Солнце; планеты Солнечной системы и их спутники. Понятие карликовых планет. Строение планет. Астероиды. Кометы. Жизнь в Солнечной системе. Особенности химического состава Солнечной системы. Строение и эволюция Земли. Астрономия и космонавтика. Космические ритмы, природа и человек. Проблемы поиска внеземных цивилизаций. Микромир. Проблемы поиска ?первокирпичиков?. Уровни организации микромира. Классификация элементарных частиц. Понятие вакуума. Физический вакуум и его свойства.

### **Тема 4. Химические системы, энергетика химических процессов**

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Тема 4. Возникновение и развитие научной химии. От алхимии к научной химии. Предмет химии. Лавуазье: революция в химии. Атомно-молекулярное учение. Структура химического знания. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Химические элементы. Методы и концепции познания в химии. Структурная химия. Структура атомного ядра. ?Магические ядра?. Ядерная энергия. Химические связи, структуры и реакции. Молекула, как система атомов. Типы химических связей. Химические системы и подсистемы. Энергетика химических процессов. Химические реакции и трансформация химических веществ. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах; принцип возрастания энтропии. Синтез новых веществ. Учение о химических процессах. Химическая эволюция. Основные перспективы развития химии 21 в. Химия мозга, когерентная химия, макрохимия Земли, спиновая химия, холодный ядерный синтез, физика химических реакций и т.д. Основные представления и методы квантовой химии. Квантовая теория строения атома. Искусственное получение новых химических элементов.

#### **Тема 5. Особенности биологического уровня организации материи**

##### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Тема 5. Образы, идеи, принципы и понятия биологии 18 в. От концепций трансформации видов к идее эволюции. Ламаркизм. Катастрофизм. Униформизм, актуалистический метод. Дарвиновская эволюция. Методологические установки классической биологии. Становление учения о наследственности (генетики). Успехи экспериментальной генетики: хромосомная теория наследственности. Создание синтетической теории эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Развитие волновой генетики. Генная инженерия ? плюсы и минусы. Революция в молекулярной биологии. Биология начала 21-го века. Методологические установки неклассической биологии 20-го века. Информационная биология. Особенности живых систем. Биологические связи, структуры. Существенные черты живых организмов. Мир живого, как система систем. Основные уровни организации живых систем: молекулярно-генетический уровень, организменный уровень, популяционно-видовой уровень, биогеоценотический уровень. Возникновение жизни на Земле. Развитие органического мира. Основные этапы геологической истории Земли. Биосфера и человек. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Техносфера и ноосфера. Экология, её цели и задачи. Основные понятия экологии. Эволюция экологии. Земля, как единый организм. Экологический кризис и пути его разрешения. Этология и социобиология. Понятие психогенеза.

#### **Тема 6. Антропосоциогенез и генетика человека**

##### **лекционное занятие (8 часа(ов)):**

Тема 6. Происхождение человека. Зарождение научной теории происхождения человека. Учение Дарвина, как основа материалистической теории антропогенеза. Предпосылки антропосоциогенеза: абиотические, биологические. Возникновение труда. Становление социальных отношений. Генезис сознания и языка. Психологическая природа человека. Психофизиология человека. Понятие здорового человека. Функциональные состояния человека ? утомление, работоспособность и т.п.

#### **Тема 7. Самоорганизация в живой и неживой природе**

##### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Тема 7. Теория самоорганизации. Синергетический подход. Принципы системного подхода в науке и понятие системы. От моделирования простых систем к моделированию сложных. Характеристики самоорганизующихся систем: открытость, нелинейность, диссипативность. Закономерности самоорганизации (аттракторы, точки бифуркации). Глобальный (универсальный) эволюционизм. Кибернетика как наука о сложных системах. Понятие обратной связи. Понятие целесообразности. Модели Мира. Сложные системы в химии. Неравновесные системы. От термодинамики закрытых систем к синергетике.

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Химические системы, энергетика химических процессов	2	7-8	подготовка к контрольной точке использование литературы и интернет-источников	19	контрольная точка
7.	Тема 7. Самоорганизация в живой и неживой природе	2	15-18	подготовка к контрольной работе использование литературы и интернет-источников	19	контрольная работа
	Итого				38	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Изучение курса предполагает усвоение лекционного материала и материала, взятого из литературных источников, а также проработку практических навыков на практических занятиях и самостоятельно при выполнении домашних заданий на основе использования современных источников знаний.

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

#### Тема 1. Естественнонаучные и гуманитарные дисциплины

#### Тема 2. Пространство, время

#### Тема 3. Структурные уровни организации материи; мега- макро- и микромиры.

#### Тема 4. Химические системы, энергетика химических процессов

контрольная точка , примерные вопросы:

проверка пройденного материала

#### Тема 5. Особенности биологического уровня организации материи

#### Тема 6. Антропосоциогенез и генетика человека

#### Тема 7. Самоорганизация в живой и неживой природе

контрольная работа , примерные вопросы:

итоговая контрольная

#### Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

вопросы для проверки знаний (к контрольной точке)

1. Укажите неправильный ответ: Немецкий философ К.Ясперс говорит о следующих этапах становления науки: А) интуитивные прозрения на заре становления человечества, Б) становление логически и методически осознанной науки, В) возникновение современной науки.

2. Что называется научной революцией?

3. Сколько научных революций можно насчитать в истории развития науки? А)2, Б)3, В)4, Г)5

4. Укажите неправильный ответ. Глобальные научные революции должны именоваться: А) Платоновская, Б) Ньютоновская, В) Аристотелевская, Г) Эйнштейновская

5. Укажите правильные ответы. В эволюции науки роль Аристотеля состоит в том, что он: А) создал формальную логику, Б) разработал систему категорий, В) разработал принципы типологии, Г) дифференцировал само научное знание
6. Укажите период создания второй глобальной научной революции: А) 12-14 вв., Б) 16-18 вв., В) 18-20 вв.
7. Укажите фамилии, которые можно по праву связать со второй глобальной научной революцией: А) Декарт, Б) Коперник, В) Лобачевский, Г) Ньютон, Д) Ландау
8. Укажите правильный ответ. Итог второй глобальной научной революции: А) обособление науки от других форм познания, Б) отказ от Ньютоновской модели получения научного знания через эксперимент к объяснению, В) механистическая научная картина мира на базе экспериментально-математического естествознания
9. Укажите неправильный ответ. Наиболее значимыми теориями, составившими основу новой парадигмы научного современного знания стали: А) квантовая механика, Б) математический анализ, В) теория относительности.
10. Про кого из ученых говорят, что он предложил модель научного знания, в которой гипотеза и отказ от здравого смысла как способа проверки высказывания становятся первичными, а эксперимент - вторичным? А) Эйнштейн, Б) Коперник, В) Вернадский, Г) Циолковский
11. Укажите неправильные ответы. Эйнштейновское отношение к научному познанию мира приводит к следующим выводам: А) идеал научного знания - установление истинной картины природы, которую можно подправлять в деталях, но радикально переделывать уже бессмысленно, Б) вся научная картина мира в целом - относительна, В) субъект и объект познания составляют единое целое, Г) субъект и объект познания не должны быть единым целым, Д) единственно верную, точную картину мира никогда не удастся создать.
12. Укажите неправильные ответы. Современную естественно-научную картину мира характеризуют 4 главных признака: А) системность, Б) историчность, В) предсказуемость, Г) самоорганизация, Д) антропоцентризм, Е) глобальный эволюционизм
13. Поясните, что означает понятие "системность" применительно к современному естественно-научному способу понимания мира .
14. Поясните, что означает понятие "глобальный эволюционизм" применительно к современному естественно-научному способу понимания мира.
15. Поясните, что означает понятие "самоорганизация" применительно к современному естественно-научному способу понимания мира.
16. Поясните, что означает понятие "историчность" применительно к современному естественно-научному способу понимания мира.
17. Укажите неправильные ответы. Мегамир имеет системную организацию в форме: А) планет и планетных систем, возникающих вокруг звезд, Б) гравитационных и магнитных полей в планетных системах, В) звезд и звездных систем, Г) Иных космических тел (комет, астероидов и т.п.), Д) космического пространства, в котором движутся небесные тела.
18. Укажите в чем отличие между понятиями "Вселенная" и "Метагалактика".
19. Какая наука изучает строение и эволюцию вселенной?
20. Укажите неправильный ответ. Изучение всей Вселенной основывается на нескольких предпосылках: А) Вселенная считается неизменной, стабильной системой, Б) формулируемые физикой универсальные законы функционирования мира считаются действующими во всей Вселенной, В) производимые астрономами наблюдения признаются распространяемыми на всю вселенную, Г) истинными признаются только те выводы, которые не противоречат возможности существования самого наблюдателя (человека).
21. Какое противоречие в представлениях о научном познании вселенной не позволяет считать все заключения о происхождении и развитии Вселенной законами, а допускает только признание различных моделей Вселенной, то есть возможных вариантов ее объяснения?
22. Укажите неверные ответы. Наиболее универсальными параметрами, которые подходят для измерения и изучения вселенной, являются: А) скорость света, Б) скорость звука, В) характеристики магнитных полей, Г) виды и характер излучений.

23. Укажите неправильный ответ. Для измерения Вселенной используют следующие основные единицы: А) парсек, Б) молекулярный вес, В) световой год
24. Укажите что означает понятие "световой год".
25. Укажите правильный ответ. Один парсек равен: А) 3,26 светового года, Б) 0, 63 светового года, В) 10,54 светового года, Г) 5,6 светового года
26. Укажите единственно возможный способ изучения Вселенной, и в чем причина того, что этот способ единственный на сегодняшний день?
27. Укажите правильную последовательность видов излучений от имеющих наиболее короткие длины волн до тех, у которых длины волн наиболее большие: А) микроволновое излучение, радиоволны, инфракрасное излучение, свет, Б) свет, микроволновое излучение, радиоволны, инфракрасное излучение, В) свет, инфракрасное излучение, микроволновое излучение, радиоволны
28. Что из себя представляют космические лучи?
29. Укажите неверный ответ. Классическая ньютоновская космология принимала в вопросе, касающемся изучения Вселенной такие постулаты, как: А) Вселенная - это весь существующий материальный мир, в том числе и за пределами Земли, Б) пространство и время однородны, В) в настоящее время Вселенная расширяется, Г) пространство и время бесконечны, Д) Вселенная стационарна.
30. В чем заключается гравитационный парадокс, связанный с классической ньютоновской космологией?
31. В чем заключается фотометрический парадокс, связанный с классической ньютоновской космологией?
32. Укажите лишнюю характеристику в наиболее общепризнанной на сегодняшний день модели Вселенной: А) однородная, Б) изотропная, В) аморфная, Г) нестационарная, Д) горячая, Е) расширяющаяся
33. Что значит понятие изотропности применительно к модели Вселенной?
34. Что значит понятие однородности применительно к модели Вселенной?
35. На каких постулатах основана релятивистская космология?
36. Укажите неправильный ответ. Решение уравнений А.А. Фридмана допускает следующие возможности: А) показано, что вселенная может неограниченно расширяться от первоначального точечного состояния, Б) в пространстве действуют законы геометрии Лобачевского и, следовательно, оно тоже может неограниченно расширяться, В) пространство и время абсолютны и не зависят от материальных объектов и процессов, Г) расширение Вселенной при определенных условиях может смениться сжатием, вплоть до первоначального точечного состояния.
37. Кто ввел понятие начала Вселенной как сингулярности (сверхплотного состояния)? А) Ж. Леметр, Б) Э. Хаббл, В) А. Фридман, Г) В. Ситтер
38. Какое открытие, касающееся особенностей Вселенной, сделал Э. Хаббл?
39. В чем заключается эффект красного смещения?
40. Какова роль открытия эффекта красного смещения по отношению к исследованиям Вселенной?
41. Что означает термин "сингулярная точка"?
42. Когда приблизительно произошел Большой взрыв, в результате чего появилась Вселенная? А) 40-50 млрд. лет назад, Б) 2-5 млрд. лет назад, В) 30-35 млрд. лет назад, Г) 12-18 млрд. лет назад
43. Что в настоящее время подразумевают под понятием "вакуум"?
44. Когда вакуум приходит в возбужденное состояние, то что и возникает прежде, чем появляется вещество?
45. Что представляет собой явление флуктуации, в контексте исследований Вселенной?
46. Кто разработал модель горячей вселенной, рассматривая ядерные реакции, протекавшие в самом начале расширения Вселенной? А) Ж. Леметр, Б) Г. Гамов, В) Э. Хаббл, Г) А. Эйнштейн

47. В современной космологии начальную стадию эволюции Вселенной делят на эры. В чем заключается суть эры адронов и какова ее длительность?
48. В современной космологии начальную стадию эволюции Вселенной делят на эры. В чем заключается суть эры лептонов и какова ее длительность?
49. В современной космологии начальную стадию эволюции Вселенной делят на эры. В чем заключается суть эры фотонов и какова ее длительность?
50. В современной космологии начальную стадию эволюции Вселенной делят на эры. В чем заключается суть звездной эры и после какой эры она наступает?
51. Укажите правильную последовательность эр в процессе образования Вселенной: А) эры: адронов, лептонов, фотонов, звездная, Б) эры: лептонов, адронов, фотонов, звездная, В) эры: фотонов, лептонов, адронов, звездная, Г) эры: адронов, фотонов, лептонов, звездная
52. В соответствии с инфляционной гипотезой космическая эволюция в ранней вселенной проходит ряд этапов. Как называется начало Вселенной?

#### Вопросы к итоговой контрольной работе

53. В соответствии с инфляционной гипотезой космическая эволюция в ранней вселенной проходит ряд этапов. Как называется этап, когда в результате квантового скачка Вселенная перешла в состояние возбужденного вакуума?
54. В соответствии с инфляционной гипотезой космическая эволюция в ранней вселенной проходит ряд этапов. В период инфляции во Вселенной уже существует вещество и излучение? А) да, Б) нет, В) только излучение.
55. В соответствии с инфляционной гипотезой космическая эволюция в ранней вселенной проходит ряд этапов. Как называется этап, когда появляется состояние ложного вакуума, когда все завершается мощной вспышкой?
56. В соответствии с инфляционной гипотезой космическая эволюция в ранней вселенной проходит ряд этапов. Как называется этап, когда оставшееся после аннигиляции вещество становится прозрачным для излучения и пропадает контакт между веществом и излучением?
57. Сформулируйте теорему, доказанную в 1965 г. американскими физиками Пенроузом и Хокингом о времени существования Вселенной.
58. В чем заключается концепция самоорганизации Вселенной, объясняющая ее эволюцию?
59. В чем заключается концепция креационизма Вселенной, объясняющая ее эволюцию?
60. В чем суть теории тепловой смерти Вселенной? На чем основана эта теория?
61. Какая структура характерна для Метагалактики согласно современным представлениям?
62. образуется в ходе эволюции из протогалактик, протозвезд, протопланет?
63. Каков возраст метагалактики? А) 5 млрд. лет, Б) 10 млрд. лет, В) 15 млрд. лет, Г) 30 млрд. лет
64. В какую галактику входит Солнце с планетной системой (как называется)?
65. Какой химический элемент составляет ядро галактики? А) углерод, Б) кислород, В) водород,
66. Если в галактике вещество находится в основном в форме газа, космической пыли, а количество звезд измеряется десятками и сотнями, то эта галактика относится к такому типу, как: А) эллиптические галактики, Б) нерегулярные галактики, В) спиральные галактики
67. Если в галактике количество звезд измеряется триллионами, галактика напоминает по форме шар или эллипс, то это: А) молодая галактика, Б) галактика среднего возраста, В) старая галактика
68. Если галактика насчитывает миллионы и миллиарды звезд, имеет форму шара с 2 или 4 рукавами, то это галактика: А) молодая, Б) среднего возраста, В) старая
69. Млечный путь можно назвать: А) нерегулярной галактикой, Б) эллиптической галактикой, В) спиральной галактикой.

70. Укажите неправильные ответы. Ядра галактик проявляют свою активность в разных формах: А) в непрерывном истечении потоков вещества, Б) в циклических, периодически прерывающихся потоках вещества, В) в выбросах сгустков газа и облаков газа с огромной массой, Г) в радиоизлучении из околоядерной области, Д) в постоянном частичном "всасывании" вещества обратно.
71. Чем ближе к ядру галактики, тем: А) более молодые звезды там находятся, Б) тем более старые звезды там находятся, В) там, как и везде находятся звезды разного возраста
72. Как правильно сказать. Чем дальше галактика от Земли, тем: А) меньше ее скорость удаления от Земли, Б) тем больше ее скорость удаления от Земли, В) не важно расстояние, все галактики удаляются с равной скоростью
73. Как называются скопления галактик во вселенной?
74. Сколько рукавов у галактики, в которую входит Земля? А) 2, Б) 3, В) 4, Г) 6
75. В каком месте галактики "Млечный путь" находится Солнце? А) в центральной части, Б) в рукаве, В) на окраине, Г) в переходе от рукава к центру.
76. Что из себя представляют квазары?
77. В чем состоит гипотеза Канта-Лапласа относительно происхождения небесных тел?
78. В чем состоит гипотеза В.Амбарцумяна относительно происхождения небесных тел?
79. Энергия звезд генерируется в их недрах ядерными процессами, это сопровождается выделением особых частиц: А) нейтронов, Б) позитронов, В) электронов, Г) нейтрино.
80. Сколько процентов вещества в нашей галактике сосредоточено в звездах? А) 22%, Б) 45-50%, В) 76%, Г) 97%
81. Во время образования звезд: А) гелий превращается в водород, Б) водород превращается в нейтрино, В) водород превращается в гелий
82. Тело становится видимым космическим объектом, то есть звездой, благодаря А) раскаленному водороду, Б) гелию, В) нейтронам и протонам
83. Звезда проходит ряд этапов эволюции. Когда по мере выгорания водорода, формируется гелиевое ядро, уменьшается масса звезды и сила гравитации, когда сила излучения превышает силу гравитации - это этап: А) красного гиганта, Б) белого карлика, В) желтой звезды, Г) нейтронной звезды, Д) черной дыры
84. Звезда проходит ряд этапов эволюции. Когда гелиевое ядро звезды сжимается, ее размер увеличивается, когда от звезды остается только гелиевое ядро - это этап : А) красного гиганта, Б) белого карлика, В) желтой звезды, Г) нейтронной звезды, Д) черной дыры
85. Звезда проходит ряд этапов эволюции. Когда усиливается гравитационное сжатие ядра и поверхность звезды быстро остывает - это этап: А) красного гиганта, Б) черной дыры, В) желтой звезды, Г) белого карлика, Д) нейтронной звезды
86. Звезда проходит ряд этапов эволюции. Когда колоссальная плотность звезды приводит к сильному искривлению пространства вокруг нее и вещество стремится к сжатию в одну точку - это этап :А) красного гиганта, Б) черной дыры, В) желтой звезды, Г) белого карлика, Д) нейтронной звезды
87. Укажите правильную последовательность процесса эволюции звезды: А) красного гиганта, белого карлика, желтой звезды, нейтронной звезды, черной дыры, Б) красного гиганта, желтой звезды, нейтронной звезды, белого карлика, черной дыры, В) белого карлика, желтой звезды, красного гиганта, нейтронной звезды, черной дыры, Г) желтой звезды, красного гиганта, белого карлика, нейтронной звезды, черной дыры
88. Укажите правильный ответ. Размер черной дыры примерно: А) 10000000 км, Б) 300-500 км, В) 25-40 км, Г) 2-3 км, Д) 3-4 м, Е) 2-3 см
89. В настоящее время все звезды, находящиеся на первом этапе существования делят на 7 классов, перечислите названия этих классов.
90. В настоящее время все звезды, находящиеся на первом этапе существования делят на 7 классов. Какие критерии используются для такого деления?
91. Почему цефеиды и мириды - это звезды в нестабильном периоде развития. Что отражает нестабильность?
92. Что из себя представляют затменно-двойные звезды?



93. Благодаря чему существуют простейшие звездные системы (кратные системы). Что позволяет звездам находиться вместе?
94. Кратными звездными системами называются: А) простейшие звездные системы из нескольких звезд, объединенных одним центром тяжести, Б) крупные звездные скопления, имеющие шаровидную структуру, В) отдельные звезды с планетами.
95. Для удобства запоминания, видимые с Земли звезды объединены в: А) 169 созвездий, Б) 88 созвездий, В) 40 созвездий, Г) 12 созвездий
96. Какая звезда, ближайшая к Солнцу и наиболее яркая? А) Сириус, Б) Альфа Центавра, В) Антарес
97. Сколько планет входит в Солнечную систему: А) 8, Б) 9, В) 10, Г) 11
98. Благодаря чему в Солнечную систему объединены Солнце, планеты с их спутниками, сотни комет и множество метеоритных тел?
99. Укажите правильный ответ. Спутники планет Солнечной системы вращаются: А) все в одном направлении, что и планеты, Б) Направления вращения меняются время от времени по отношению к планетам, В) большинство вращается в том же направлении, что и планеты
100. В Солнечной системе каждая следующая планета удалена от Солнца примерно: А) в 1,5 раз дальше, чем предыдущая, Б) в 2 раза дальше, В) в 2, 5 раз дальше, Г) в 3 раза дальше
101. Полный оборот вокруг центра галактики Солнечная система совершает за: А) 220-250 млн лет, Б) 640-700 млн лет, В) 100-130 млн лет, Г) 10000-15000 млн лет
102. Ближайшей крупной галактикой от Млечного пути является: А) галактика Персея, Б) галактика Андромеды, В) галактика Сириуса
103. Из современных гипотез происхождения Солнечной системы наиболее известна электромагнитная гипотеза астрофизика: А) Дж. Джинс, Б) Канта и Лапласа, В) Альфена и Хойла, Г) Андерсена
104. В чем суть электромагнитной гипотезы происхождения Солнечной системы?
105. Кто предложил гипотезу образования планет Солнечной системы из холодного газопылевого облака, окружающего Солнце? А) Розенберг, Б) Шмидт, В) Гафт, Г) Асмолов
106. Температура поверхности Солнца: А) 1000 °С, Б) 3000 °С, В) 6000 °С, Г) 15000 °С
107. Солнце относится к категории: А) белых карликов, Б) красных гигантов, В) желтых звезд, Г) нейтронных звезд
108. На поверхностных слоях Солнца содержится: А) 90% водорода, 10% углерода, Б) 30% водорода, 70% гелия, В) 90% гелия, 10% углерода, Г) 90% водорода, 10% гелия
109. В ядре Солнца водорода: А) столько же, сколько снаружи, Б) значительно меньше, чем снаружи, В) значительно больше, чем снаружи
110. Солнечная активность имеет цикл: А) 9 лет, Б) 10 лет, В) 11 лет, Г) 12 лет
111. При сохранении темпов выгорания водорода Солнце будет светить так же интенсивно, как сейчас еще: А) 5-6 млрд. лет, Б) 9-10 млрд. лет, В) 20 млрд. лет
112. Укажите правильную последовательность структуры Солнца: А) корона, зона лучистого переноса, ядро, зона конвекции, Б) зона лучистого переноса, ядро, корона, зона конвекции, В) ядро, зона лучистого переноса, корона, зона конвекции, Г) ядро, зона лучистого переноса, зона конвекции, корона
113. Что такое протуберанцы?
114. Что из себя представляют темные пятна на Солнце?
115. Что значит понятие "солнечный ветер"?

#### ВОПРОСЫ К ЗАЧЁТУ

1. Наука как явление культуры.
2. Наука как форма и процесс познания.
3. Естественные и гуманитарные науки в их различии и взаимосвязи.
4. Естествознание как единая наука о природе.
5. Естественнаучное познание: структура, уровни и формы
6. Общенаучные и специальные методы исследования.



7. Сущность научных и технических революций.
8. Научно-техническая революция XX века: сущность и основные направления.
9. Естественнонаучная картина мира и её исторические этапы развития.
10. Нравственные проблемы современного естествознания.
11. Концепции сциентизма и антисциентизма.
12. Место и роль науки в современной техногенной цивилизации.
13. Мега -, макро -, и микромир в их различии и взаимосвязи.
14. Модель Большого Взрыва и расширяющаяся Вселенная.
15. Концепция атомизма элементарных частиц в современном естествознании.
16. Диалектика соотношения вещества и поля, материи и энергии.
17. Корпускулярно-волновой дуализм и принцип неопределенности в квантовой механике.
18. Корпускулярная и континуальная концепции описания Природы.
19. Концепции детерминизма в современной физике: классическая и вероятност-ная.
20. Динамические и статистические закономерности.
21. Современное естествознание об основных типах и видах физических взаимо-действий.
22. Современные представления о пространстве и времени.
23. Содержание, смысл и главные выводы специальной и общей теории относи-тельности.
24. Проблема бесконечности физической реальности.
25. Космологические модели Вселенной.
26. Концепция необратимости в классической и новой термодинамике.
27. Общенаучное значение понятия "энтропии".
28. Самоорганизация в открытых неравновесных системах.
29. Синергетика как новое мировидение.
30. Гипотеза рождения материи.
31. Кибернетика как наука об управлении сложными системами.
32. Эволюция в социальных и гуманитарных системах.
33. Место и роль химии в естественнонаучном познании.
34. Химия как наука, её строение и логика развития.
35. Сущность химических соединений и особенности химических процессов.
36. Концептуальные уровни в познании вещества.
37. Структурная и эволюционная химия.
38. Эволюционная химия о самоорганизации химических систем.
39. Понятие "химический элемент" и современная химия.
40. Химия экстремальных состояний.
41. Проблема сущности живого и его отличия от неживой материи.
42. Естествознание о проблеме происхождения жизни.
43. Цитология о роли клетки в эволюции жизни.
44. Основные принципы теории эволюции.
45. Генетика: главные идеи и перспективы.
46. Роль мутаций и окружающей среды в механизме биоэволюции.
47. Роль разнообразия в живой природе.
48. Диалектика устойчивости и изменчивости.
49. Основные проблемы современной экологии.
50. Учение о биосфере и ноосфере.
51. Организация и самоорганизация в живой природе.
52. Экологический кризис и проблемы спасения биосферы.
53. Экологическое право.

54. Человек как предмет обществознания и естествознания.
55. Человек и Космос: единство и связь.
56. Концепции антропогенеза и современное естествознание.
57. Теория этногенеза Л.Н. Гумилёва.
58. Нейрофизиология о природе мозга и сущности психики и сознания.
59. Естественнонаучное обоснование нравственности.
60. Проблемы социобиологии и этологии.
61. Концепция психоанализа о природе человека.
62. Инстинкт и воспитание.
63. Психология пола.
64. Концепция универсального эволюционизма.

### 7.1. Основная литература:

1. Научный метод : конспект лекции по курсу "Концепции современного естествознания" / А.А. Чельшев ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ГОУ ВПО "Татар. гос. гуманитар.-пед. ун-т" .? Казань : [ТГГПУ], 2011 .? 22 с
2. Концепции современного естествознания: Учебник / Г.И. Рузавин. - 3-е изд., стер. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 271 с.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=232296>
3. Тулинов В.Ф. Концепции современного естествознания: Учебник / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. - 3-е изд., перераб. И доп. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2011. <http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=3602>
4. Френкель Е. Н. Концепции современного естествознания [Текст] : физические, химические и биологические концепции : учебное пособие / Е. Н. Френкель. ? Ростов н/Д : Феникс, 2014.  
<http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=12239>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Становление физической картины мира : учебное пособие / Э. В. Скворцов, В. Ф. Шарафутдинов .? Казань : Изд-во Казан.гос. ун-та, 2008 .? 90 с.
2. Концепции современного естествознания : учеб. для студентов вузов / С.Х. Карпенков .? Изд. 10-е, испр. и доп. ? Москва : Акад. Проект, 2006 .? 653с
3. Концепции современного естествознания: Учебное пособие / Н.П. Ващекин, А.Н. Ващекин; Российская академия правосудия. - М.: ИЦ РИОР и др. , 2010. - 253 с  
<http://znanium.com/bookread.php?book=193697>
4. Концепции современного естествознания.: Учебное пособие для студентов вузов / В.П. Романов. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. - 286 с.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=256937>
5. Колчинский Э.И., Сытин А.К., Смагина Г.И. Естественная история в России (Очерки развития естествознания в России в XVIII веке) - СПб.: Издательство СПб ИИ РАН "Нестор-История", 2004. - 242с <http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=1437>
6. Концепции современного естествознания: социогуманитарная интерпретация специфики современной науки: Учебное пособие / Т.Г. Лешкевич. - : НИЦ Инфра-М, 2013. - 335 с.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=342109>
7. Тулинов В. Ф. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : Учебник / В. Ф. Тулинов, К. В. Тулинов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2013. - 484 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=414982>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Естествознание в словарях -

<http://slovari.yandex.ru/~%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B8/%D0%91%D0%A1%D0%AD/>

журнал ?Успехи современного естествознания? - <http://www.rae.ru/use/>

журнал ?Философия и естествознание? -

[http://platonanet.org.ua/load/knigi\\_po\\_filosofii/pozitivizm/filosofija\\_i\\_estestvoznanie\\_zhurnal\\_erkennitnis\\_po](http://platonanet.org.ua/load/knigi_po_filosofii/pozitivizm/filosofija_i_estestvoznanie_zhurnal_erkennitnis_po)

Образовательный канал ( биология - <http://univertv.ru/video/biology/>

Образовательный канал (астрономия) - <http://univertv.ru/video/astronomiya/>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Современные концепции естествознания" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе " БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС " БиблиоРоссика " представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

интерактивная доска

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 030300.62 "Психология" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Валиуллина М.Е. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Прохоров А.О. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.