

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физического факультета

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Концепции современного естествознания

Кафедра общей и теоретической физики физического факультета

Образовательная программа

01.03.01 Математика

Профиль подготовки:

Вещественный, комплексный и функциональный анализ

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Форма обучения:

очная

Статус дисциплины: вариативная по выбору

Махачкала, 2018 год

Рабочая программа дисциплины «Концепции современного естествознания» составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.01 Математика (уровень:бакалавриат) от «_7_» августа 2014г. № 943

Разработчик (и): кафедра общей и теоретической физики, доцент к.б.н. Магомедова У.Г-Г.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры общей и теоретической физики от
«_25_» __июня__ 2018 г., протокол № _11_

Зав. кафедрой



Муртазаев А.К.

на заседании Методической комиссии физического факультета
от «29» июня 2018г., протокол №11

Председатель



Мурлиева Ж.Х.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением «2» июля 2018г..

Начальник УМУ



Гасангаджиева А.Г

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Концепции современного естествознания входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 01.03.01 Математика

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой общей и теоретической физики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными концепциями современных естественных наук, с теориями, положениями, естественнонаучного познания, его роль в развитии культуры, рассматривает основные идеи, характеризующие современную науку, и главные теории XX века в области естественных наук.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных ПК -1, ПК-2.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме – контрольная работа, коллоквиум и промежуточный контроль в форме-зачет.

Объем дисциплины 4 зачетных единиц, в том числе в 144 академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации	
	в том числе								
	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен		
		Всего	из них			КСР			консультации
Лекции	Лабораторные занятия		Практические занятия						
7	144	64	32		32			80	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Концепции современного естествознания является повышение общего кругозора, культуры мышления и формирование научного мировоззрения студента. В изучаемой дисциплине показана специфика естественнонаучного познания его роль в развитии культуры. Знакомят студентов гуманитарных и экономических специальностей с основными концепциями современных естественных наук. Необходимо ознакомить студентов гуманитарных и экономических специальностей с основными теориями, положениями, т.е. концепциями современных естественных наук, показать специфику естественнонаучного познания, его роль в развитии культуры, сформировать основные идеи, характеризующие современную науку, и главные теории XX века в области естественных наук.

Задачами изучения дисциплины являются повышение общего кругозора, культуры мышления и формирование научного мировоззрения студента-гуманитария, раскрытие и освещение важнейших концепций современного естествознания, имеющих важное значение для формирования научного мировоззрения и общей культуры студента. Необходимо в процессе учебы широко практиковать учебные лекции – экскурсии в музеи естествознания, космонавтики, планетарии, биологические, геологические музеи.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина Концепции современного естествознания входит в вариативная по выбору часть (Б1.В.ДВ.5) образовательной программы бакалавриата, по направлению 01.03.01 Математика.

Дисциплина имеет предшествующие логические и содержательно-методические связи с дисциплинами гуманитарного и социально-экономического цикла – экономикой, правовым регулированием коммерческой деятельности, с дисциплинами математического и естественнонаучного цикла – химией, физикой, физико-химическими методами исследования, а также дисциплинами профессионального цикла – стандартизацией, подтверждением соответствия и метрологией, безопасностью жизнедеятельности.

Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины: астрономия, физика, химия, биология, геология, математика.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ПК - 1	способностью к определению	Знает:

	<p>общих форм и закономерностей отдельной предметной области</p>	<ul style="list-style-type: none"> - общие формы и закономерности естественнонаучного исследования, - основные положения современного естествознания, <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -использовать естественнонаучные подходы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения измерений.
ПК -2	<p>способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения современного естествознания - как ставятся научные задачи. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставить естественнонаучные задачи. - ориентироваться в типовых ситуациях по основным разделам курса, в том числе, используя методы математического анализа, <p>Владеет:</p> <p>методами постановки классических задач математики.</p>

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самост. раб.		
Модуль 1. Структура и методология естествознания									
1	Естествознание – единая наука о природе	7		2	2			2	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
2	Характеристика естественнонаучного познания	7			2			2	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
3	Важнейшие этапы развития естествознания	7		2	2			6	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
4	Концепция относительности пространства и времени	7		2				4	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
5	Строения материального мира	7		2	2			6	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
<i>Итого по модулю 1:</i>				8	8			20	
Модуль 2. Структура и методология естествознания									
6	Взаимодействия и движения структур мира	7			2			2	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
7	Основные закономерности микромира	7		2	2			4	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
8	Концепции вещества и энергии	7		2	2			4	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
9	Природа мегамира	7		2	2			4	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
10	Характер естественнонаучных закономерностей	7		2				6	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
<i>Итого по модулю 2:</i>				8	8			20	
Модуль 3. Происхождение и эволюция структур мира									
11	Происхождение и эволюция	7		2	2			4	Устный и письменный опрос, контрольные

	Вселенной								работы, тесты.
12	Происхождение и эволюция небесных тел	7		2				4	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
13	Концепции происхождения жизни	7		2	2			4	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
14	Эволюции живой природы	7			2			4	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
15	Концепции происхождения и эволюции человека	7		2	2			4	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
	<i>Итого по модулю 3:</i>			8	8			20	
	Модуль 4 <i>Происхождение и эволюция структур мира</i>								
16	Физиология человека	7		2	2			4	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
17	Учение о биосфере и экология	7			2			4	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
18	Методы современного естествознания	7		2	2			4	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
19	Самоорганизации в природе	7		2				4	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
20	Современное естествознание и будущее науки	7		2	2			4	Устный и письменный опрос, контрольные работы, тесты.
	<i>Итого по модулю 4:</i>			8	8			20	
	ИТОГО:			32	32			80	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Модуль 1. Структура и методология естествознания

Тема I. Естествознание единая наука о природе

Содержание темы.

Обоснование цели и задач дисциплины. Характерные черты науки. Отличие науки от других отраслей культуры. Место науки в системе культуры. Естественнонаучная и гуманитарная культура. Противоречия современной науки.

Тема II. Характер естественнонаучного познания

Содержание темы

Структура научного познания. Эмпирический и теоретический уровень естественнонаучного исследования. Методы научного познания. Динамика развития естествознания.

Тема III. Важнейшие этапы развития естествознания

Содержание темы

Система мира античных философов. Система мира Птолемея и Коперника. Механистическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Современная естественнонаучная картина мира.

Тема IV. Концепция относительности пространства и времени

Содержание темы

Пространство и время – формы существования материи. Принцип относительности в классической механике. Специальная теория относительности и ее роль в науке. Понятие пространства и времени в специальной теории относительности. Принцип эквивалентности в общей теории относительности. Философские выводы из теории относительности.

Тема V. Строения материального мира

Содержание темы

Структурное строение материального мира. Современные концепции о микромире (вакуум, кварк, элементарные частицы, ядро, атом, клетка, молекула). Строение и фазовые состояния вещества. Макромир (вещество, вид, популяция, сообщество, биосфера). Современные концепции о мегамире (планеты, звезды, галактика, Метагалактика, Вселенная). Строение и состав Солнечной системы. Звезды и межзвездный состав. Галактики.

Модуль 2. Структура и методология естествознания

Тема VI. Взаимодействий и движения структур мира

Содержание темы

Четыре вида взаимодействий и их характеристика. Близкодействие и далекодействие. Вещество, поле, вакуум и их взаимопревращения. Фундаментальные постоянные мира. Антропный космологический принцип. Характер движения структур в мире. Движение – всеобщая форма существования материи.

Тема VII. Основные закономерности микромира

Содержание темы

Элементарные частицы. Дуализм волны и частицы в микрообъектах. Принцип дополнительности. Вероятностный характер предсказания квантовой механики. Принцип неопределенности в квантовой механике. Философские выводы из квантовой механики. Электронная оболочка атома.

Тема VIII. Концепции вещества и энергии

Содержание темы

Многообразие форм материи. Вещество и его состояния. Энергия и ее проявления в природе. Законы сохранения в природе. Законы сохранения и принципы симметрии. Концептуальные уровни в познании вещества. Состав вещества и химические системы. Структура вещества и их свойства. Химические процессы. Эволюция химических систем и перспективы химии.

Тема X. Природа мегамира

Содержание темы

Расстояние и размеры в мегамире. Земля как планета и природное тело. Состав и строение Солнечной системы. Солнце, звезды и межзвездная среда. Галактики.

Тема XI. Характер естественнонаучных закономерностей

Содержание темы

Термодинамика: а принцип возрастания энтропии. Вероятностные и статистические законы. Классический и вероятностный детерминизм. Понятие времени в классической термодинамике. Проблема тепловой смерти Вселенной. Открытые системы и новая термодинамика. Открытые системы и неравновесная термодинамика. Самоорганизация в открытых системах.

Модуль 3. Происхождение и эволюция структур мира

Тема XII. Происхождения и эволюции мира

Содержание темы

Происхождение Вселенной. Начальная стадия Вселенной. Космологические модели Вселенной. Эволюция и строение галактик.

Философско-мировоззренческие проблемы космологической эволюции.

Тема XIII. Происхождение и эволюция небесных тел

Содержание темы

Происхождение галактик. Эволюция звезд. Солнечная система и ее происхождение. Происхождение и эволюция Земли. Солнце и Земля. Космос и Земля.

Тема XIV. Концепции происхождения жизни

Содержание темы

Отличие живого от неживого. Концепции возникновения жизни. Вещественная основа жизни. Земля в период возникновения жизни на Земле. Молекулярно-генетический уровень биологических структур. Воспроизводство жизни. Генетика. Проблемы существования жизни во Вселенной.

Тема XV. Эволюции живой природы

Содержание темы

Эволюция живого мира. Чарльз Дарвин – основоположник теории эволюции. Основные факторы и движущие силы эволюции. Современная теория органической эволюции. Синтетическая теория эволюции. Философские проблемы эволюционной теории. Другие концепции эволюции живого.

Тема XVI. Концепции происхождения и эволюции человека

Содержание темы

Человек как предмет естественнонаучного познания. Проблема появления человека на земле. Сходство и отличие человека от животных. Антропология. Эволюция культуры. Социобиология. Проблемы внеземных цивилизаций и связи с ними.

Модуль 4 Происхождение и эволюция структур мира

Тема XVII . Физиология человека

Содержание темы

Человек. Эмоции и творчество. Здоровье и работоспособность. Вопросы биомедицинской этики.

XVIII. Учение о биосфере и экология

Содержание темы

Отличия растений от животных. Концепция Вернадского о биосфере. Экология. Закономерности развития экосистем. Переход от биосферы к ноосфере. Современные концепции экологии. Демографическая проблема.

XIX. Методы современного естествознания

Содержание темы

Система, ее строение, структура и классификация. Понятие сложной системы, обратной связи, целесообразности. Кибернетика. Специфика системного метода исследования. Метод и перспективы системного исследования. Системный метод и современное научное мировоззрение.

XX. Самоорганизации в природе

Содержание темы

Неравновесные системы. Синергетика. Формирование идей самоорганизации. Самоорганизация как основа эволюции. Диссипативные структуры. Самоорганизация в различных видах эволюции.

XXI. Современное естествознание и будущее науки

Содержание темы

Естествознание и мировоззрение. Естествознание и НТР. Общие закономерности современного естествознания. Современная естественнонаучная картина мира. Проблемы и парадоксы в развитии науки. Наука как эволюционный процесс.

Темы практических занятий

Модуль 1 Структура и методология естествознания

Тема 1. Естествознание – единая наука о природе

План семинара

1. Наука и ее характерные черты.
2. Место естествознания в системе наук.
3. Предмет и задачи курса «Концепции современного естествознания».
4. Отличие науки от других разделов культуры. Естественнонаучная и гуманитарная культуры.

Вопросы для обсуждения

1. Что понимается под наукой?
2. Назовите черты, позволяющие отделить науку от других сфер освоения действительности (искусств, религии)

3. Чем отличается наука от других отраслей культуры?
4. Совместима ли наука и религия?
5. Наука: благо или зло?
6. Чем отличается естественнонаучная культура от гуманитарной?
7. В чем заключается единство научного метода?
8. Чем правовой закон отличается от научного?
9. Когда и как возникло естествознание?
10. Что такое естествознание, и какие науки можно к нему отнести?
11. Как соотносятся друг с другом основные естественные науки?
12. Что понимается под концепцией современного естествознания?
13. Каковы особенности развития науки в XX веке?
14. Что такое научная революция? Какие научные революции в истории общества вам известны?
15. Какие основные этапы можно выделить в развитии науки?
16. Назовите основные достижения современного естествознания?

Тема 2. Характеристика естественнонаучного познания

План семинара

1. Структура научного познания. Эмпирический и теоретический уровень естественнонаучного исследования и их характеристика.
2. Методы научного познания.
3. Внешние и внутренние факторы развития науки.
4. Динамика развития науки.

Вопросы для обсуждения

1. Какова структура естественнонаучного познания?
2. Наука и ее характерные черты.
3. Три этапа становления науки и современный кризис науки.
4. Эмпирический и теоретический методы исследования и их характеристика.
5. Что такое научный метод и на чем он основывается?
6. Дайте характеристику общенаучных и конкретно-научных методов исследования?
7. Какие основные методологические концепции развития современного естествознания?
8. На основании каких примеров можно сделать вывод о независимости методов друг от друга?
9. Каковы возможности математизации (формализации знания) в разных научных дисциплинах?
10. Что называют парадигмой в науке?

11. Какие условия необходимы для проведения научных экспериментов?
12. Внешние и внутренние факторы развития науки.
13. Чем язык науки отличается от обычного человеческого языка?

Тема 3. Важнейшие этапы развития естествознания

План семинара

1. Система мира античных философов.
2. Система мира К. Птолемея и Н. Коперника.
3. Механистическая картина мира.
4. Электромагнитная картина мира.
5. Современная естественнонаучная картина мира.

Вопросы для обсуждения

1. Что собой представляет современная картина мира?
2. Какие представления о мире были в древности?
3. Назовите основные принципы атомистического учения о природе, обоснованные Демокритом?
4. Какие положения складывают физику Аристотеля?
5. Что такое геоцентрическая и гелиоцентрическая модели устройства мира?
6. Покажите роль Ньютона в истории естествознания.
7. Какая теория лежит в основе механистической картины мира?
8. Какой новый вклад в картину мира вносит электромагнитная теория?
9. Какие этапы проходит естествознание в своем историческом развитии?
10. В чем состоят особенности революции естествознания в XIX-XX вв.?
11. Каковы основополагающие концепции современной картины мира?
12. В чем состоят отличия химии от алхимии, астрономии от астрологии?

Тема 4. Концепция относительности пространства и времени

План семинара

1. Пространство и время – формы существования материи.
2. Принципы относительности в классической механике.
3. Понятие пространства и времени в специальной теории относительности.
4. Основные положения общей теории относительности.

Вопросы для обсуждения

1. Что понимается под пространством и временем?
2. Приведите формулировку принципа относительности для законов механики.
3. Что нового вносит специальная теория относительности прежний принцип относительности классической механики?
4. Почему специальная теория относительности постулирует постоянство скорости света?
5. Как изменяется характер времени в движущейся и покоящейся специальных системах отсчета? Объясните, исходя из этого парадокс близнецов.
6. В чем заключается единство и различие между специальной и общей теориями относительности?
7. Как была проверена правильность положений общей теории относительности?
8. Объясните, что представляет собой кривизна пространства.
9. К каким новым философским выводам приводит теория относительности.
10. Какова роль принципов относительности в объективных описаниях природы?

Тема 5. Структура материального мира

План семинара

1. Структурное строение окружающего мира.
2. Современные концепции о микромире.
3. Макромир и его основные свойства.
4. Характеристика структур мегамира.

Вопросы для обсуждения

1. Каково структурное строение микромира, макромира и мегамира?
2. Что собой представляет по современным научным концепциям вакуум?
3. Как классифицирует современная наука элементарные частицы?
4. Элементарными частицами каких структур являются атом и молекула?
5. Докажите, что клетка – структурная и функциональная единица живых организмов?
6. Что такое популяция?
7. Что называется видом?
8. Сравните биосферу с другими оболочками Земли. В чем заключается ее своеобразие?
9. Как осуществляется саморегуляция биогеоценоза?
10. Что представляет собой экосистема?
11. Какие закономерности обнаружены в строении, движении свойствах Солнечной системы?

12. Какова структура Солнечной системы?
13. Назовите большие планеты Солнечной системы?
14. Как распределены галактики во Вселенной?
15. Чем отличаются понятия Метагалактики и Вселенная?

Модуль 2 Структура и методология естествознания

Тема 6. Взаимодействий и движения структур мира

План семинара

1. Фундаментальные взаимодействия и их характеристика.
2. Концепции близкодействия и дальнего действия. Вещество, поле, вакуум и их взаимопревращения.
3. Универсальные фундаментальные постоянные мира.
4. Антропный космологический принцип.
5. Движение – всеобщая форма существования материи. Характер движения структур в мире.

Вопросы для обсуждения

1. Какие взаимодействия вы знаете и какие из них играют важнейшую роль в повседневной жизни и почему?
2. Какие взаимодействия известны в микромире?
3. Чем отличаются четыре вида взаимодействия?
4. Что понимается под близкодействием и дальним действием?
5. Что такое пустота или вакуум, как менялись взгляды на него?
6. Каким образом происходят взаимопревращения вещество-поле, вещество-энергия, поле-вакуум?
7. Дайте иерархию движения структур в мегамире?
8. Какие формы движения вам известны?
9. Какие фундаментальные мировые постоянные вам известны и что они выражают?
10. В чем смысл антропного космологического принципа?
11. В чем заключается идея слабого и сильного антропного принципа?

Тема 7. Основные закономерности микромира

План семинара

1. Характеристика элементарных частиц и их классификация.
2. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Принцип дополнительности.
3. Элементы квантовой механики. Принцип неопределенности.
4. Планетарная модель атома. Электронная оболочка атома.

Вопросы для обсуждения

1. Какие новые открытия в науке опровергли представления об атомах как последних, неделимых частицах материи?
2. Охарактеризуйте строение атома по модели Э.Резерфорда.
3. Что принципиально нового внес в эту модель Н.Бор?
4. Какие частицы называются элементарными и где они были открыты?
5. Какими общими свойствами обладают элементарные частицы?
6. Какие частицы называются кварками и почему они не существуют в свободном состоянии?
7. Что такое вещество и антивещество?
8. Что называют аннигиляцией элементарных частиц?
9. Какие эксперименты доказывают существование волновых свойств у микрочастиц материи?
10. Существуют ли волновые свойства микрочастиц отдельно от корпускулярных? Что означает дуализм микрочастиц?
11. Сформулируйте принцип дополнительности и расскажите, где он применяется?
12. Почему принцип неопределенности служит фундаментом квантовой механики?
13. В какой форме выражаются законы квантовой механики?

Тема 8. Концепции вещества и энергии

План семинара

1. Философское понятие материи и естественнонаучные знания о ее строении и свойствах.
2. Химия как раздел естествознания. Состав, структура вещества и химические системы.
3. Химические процессы, самоорганизация и эволюция химических систем.
4. Энергия и ее виды. Законы сохранения и их связь со свойствами пространства и времени.

Вопросы для обсуждения

1. В чем качественная особенность философского определения материи от естественнонаучного понимания?
2. Какими всеобщими свойствами обладает материя?
3. Какие основные формы и виды материи Вы знаете?
4. Какое вещество называется простым и сложным?
5. Какая связь существует между атомным весом и зарядом ядра атома?
6. Перечислите основные уровни химических структур?
7. От чего зависит динамика химических процессов?
8. Какие вещества называют катализаторами?
9. Какую роль играет катализ в эволюции химических систем?
10. Какие законы физики относятся к великим законам сохранения?
11. Какие виды энергии вам известны?

12. Какова природа химической связи, ее особенности?
13. Чем определяются химические свойства вещества?
14. Как объяснились свойства в процессе эволюции химических знаний?
15. Кто впервые указал на зависимость свойств вещества от их состава?
16. Кто сделал первую попытку систематизации химических элементов?
17. Что такое химический элемент?
18. Сколько химических элементов было известно во времена Д.И. Менделеева?
19. Сколько примерно химических соединений известно в настоящее время?
20. Каковы основные задачи современной химии?

Тема 9. Природа мегамира

План семинара

1. Расстояние и размеры в мегамире
2. Земля как планета и природное тело
3. Состав и строение Солнечной системы
4. Солнце, звезды и межзвездная среда. Галактики.

Вопросы для обсуждения

1. О чем говорит наличие тяжелых химических элементов в звездах?
2. Какие гипотезы происхождения планет вам известны? Какие закономерности движения планет солнечной системы они объясняют?
3. Какие общие особенности планет солнечной системы свидетельствуют об едином происхождении планет? Поясните распространенность химических элементов в солнечной системе.
4. На какие этапы разделяют эволюцию Земли?
5. Поясните как сформировалась атмосфера, гидросфера и биосфера Земли?
6. Какие солнечно-земные связи вы знаете?
7. Можно ли считать Солнечную систему единственной планетной системой?
8. В чем проявляются тектонические процессы на Земле?
9. Где расположены континентальные плиты?
10. Почему среди планет земной группы только Земля является жизнеспособной планетой?
11. Какова природа земного магнетизма?

Тема 10. Характер естественнонаучных закономерностей

План семинара

1. Классический и вероятностный детерминизм. Динамические и статистические (вероятностные) законы.
2. Формы проявления детерминизма в тепловых процессах.
3. Термодинамика и принцип возрастания энтропии. Проблема тепловой смерти Вселенной.
4. Открытые системы и новая термодинамика.

Вопросы для обсуждения

1. Чем отличаются универсальные законы от статистических?
2. Почему лапласовый детерминизм оказался несостоятельным?
3. Почему причинность не совпадает с детерминизмом в целом?
4. Как можно было бы определить современный детерминизм?
5. Какие процессы называются обратимыми?
6. Что выражает первый закон термодинамики?
7. Дайте простую формулировку второго закона термодинамики?
8. Как можно сформулировать этот же закон с помощью понятия энтропии?
9. Как происходит эволюция в закрытых системах?
10. Кто впервые выдвинул идею «тепловой смерти» Вселенной и в чем ее несостоятельность по современным представлениям?
11. Как происходит самоорганизация в открытых системах?
12. Каковы основные особенности состояния теплового равновесия?
13. Что характеризует энтропия и как она меняется со временем для изолированных и неизолированных физических систем.
14. Какое значение имеют в современной науке принцип лапласовского детерминизма?
15. Какие интерпретации можно дать понятию вероятность?
16. Каковы причины перехода от классического к неклассическому описанию природы? В чем его сущность?

Модуль 3 Происхождение и эволюция структур мира

Тема 11. Происхождения и эволюции мира

План семинара

1. Начальная стадия Вселенной.
2. Происхождение и эволюция Вселенной.
3. Космологические модели Вселенной.
4. Экспериментальные основы современной космологической модели Вселенной.
5. Философско-мировоззренческие проблемы космологической эволюции.

Вопросы для обсуждения

1. Как можно доказать, что все произошло из ничего?
2. Какие этапы в своем развитии прошла современная теория космологии?
3. На какие экспериментальные данные опирается современная космология?
4. Расскажите вкратце об основных этапах эволюции Вселенной до возникновения макротел.
6. Назовите основные типы взаимодействий. Какую роль они играют в образовании новых структур?
7. Сформулируйте закон Хаббла.
8. Какими наблюдениями подтверждается расширение Вселенной?
9. Какова структура Вселенной?
10. Какова природа реликтового излучения?
11. Характеризуйте кратко эволюцию Вселенной.
12. Определите понятия космология, космогония, астрономия, астрофизика, космонавтика?

Тема 12. Происхождение и эволюция небесных тел

План семинара

1. Происхождение, эволюция галактик и их строение. Критерий Джинса.
2. Эволюция звезд и их характеристика.
3. Солнечная система и ее происхождение.
4. Происхождение и эволюция Земли.
5. Взаимосвязь Земли с Солнцем и космосом

Вопросы для обсуждения

1. В чем заключается критерий Джинса в образовании галактик?
2. Чем подтверждается верность термоядерного источника солнечной энергии?
3. О чем говорит наличие тяжелых химических элементов в звездах?
4. Какие гипотезы происхождения планет вам известны? Какие закономерности движения планет солнечной системы они объясняют?
5. Какие общие особенности планет солнечной системы свидетельствуют об едином происхождении планет? Поясните распространенность химических элементов в солнечной системе.
6. На какие этапы разделяют эволюцию Земли?
7. Поясните как сформировалась атмосфера, гидросфера и биосфера Земли?
8. Какие солнечно-земные связи вы знаете?
9. Можно ли считать Солнечную систему единственной планетной системой?
10. Может ли служить тектоническая активность критерием жизнеспособности планеты?
11. В чем проявляются тектонические процессы на Земле?

12. Где расположены континентальные плиты?
13. Почему среди планет земной группы только Земля является жизнеспособной планетой?
14. Какова природа земного магнетизма?

Тема 13. Концепции происхождения жизни

План семинара

1. Характерные особенности и отличительные признаки живого от неживого.
2. Основные концепции происхождения жизни на Земле.
3. Теория Опарина-Холдейна.
4. Концепция уровней биологических структур и организация живых систем.
5. Проблема существования жизни во Вселенной.

Вопросы для обсуждения

1. Что нужно, чтобы появилось и могло существовать живое вещество?
2. Чем отличаются живые системы от неживых?
3. Назовите три этапа перехода от неживого к живому.
4. Можно ли отнести вирусы к живым организмам? Обоснуйте ответ.
5. Охарактеризуйте теорию Опарина-Холдейна.
6. В чем состояли главные предположения Пастера относительно возникновения жизни?
7. Дайте определение жизни, исходя из разных позиций.
8. Какую роль играют молекулы ДНК в передаче наследственности и как был расшифрован генетический код?
9. Каким образом можно осуществлять поиск внеземных цивилизаций?
10. Что нужно, чтобы появилось и могло существовать живое вещество?
11. Что является предметом исследования генной инженерии?
12. Что называют стволовыми клетками?
13. Что представляет собой клонирование?

Тема 14. Эволюции живой природы

План семинара

1. Эволюция живого. Критерии и доказательства эволюции живого.
2. Основные положения теории Дарвина и значение ее для науки.
3. Основные факторы и движущие силы эволюции.
4. Современная теория органической эволюции.
5. Синтетическая теория эволюции

Вопросы для обсуждения

1. Чем отличается молекулярная структура живых систем от неживых?

2. Какую роль играют молекулы ДНК в передаче наследственности и как был расшифрован генетический код?
3. Какие основные способы питания существуют в живой природе.
4. В чем состоит разница между биоценозами и биогеоценозами?
5. Сформулируйте основные принципы учения Ч. Дарвина об эволюции.
6. Перечислите основные факторы и движущие силы эволюции.
7. Чем отличается макроэволюция от микроэволюции?
8. Какую роль играет наследственность в развитии живой природы?
9. Как влияет изменчивость на живые организмы?
10. Приведите примеры действия естественного отбора в современном животном мире.
11. Что является предметом изучения биологии?
12. В чем проявляется синтез классического дарвинизма с новейшими достижениями генетики?
13. Назовите один из определяющих факторов направленной биологической эволюции.

Тема 15. Концепции происхождения и эволюции человека

План семинара

1. Человек как предмет естественнонаучного познания. Сходство и отличие человека от животных.
2. Концепции происхождения человека на Земле.
3. Антропологические данные о происхождении человека.
4. Эволюция культуры человека.
5. Проблема внеземных цивилизаций и связи с ними.

Вопросы для обсуждения

1. Какие гипотезы происхождения человека вам известны?
2. Какие сходства и отличия человека и животных вы знаете?
3. Что способствовало появлению у человека речи и абстрактного мышления?
4. Что понимается под способностью человека к труду?
5. Какое место занимает человек в системе живого?
6. Каковы гипотезы Ч. Дарвина и Э. Геккеля о происхождении человека?
7. Какие антропологические данные подтверждают естественную эволюцию человека?
8. Как Вы думаете, продолжается ли в настоящее время эволюция человека? Обоснуйте ответ.
9. Охарактеризуйте эволюцию культуры человека.
10. «Человек есть разумное существо, субъект труда, социальных отношений и общения». Можно ли отнести это определение к ребенку?
11. В чем состоят основные концепции антропологии?

Модуль 4 Происхождение и эволюция структур мира

Тема 16 Физиология человека

План семинара

1. Человек
2. Эмоции и творчество
3. Здоровье и работоспособность.
4. Вопросы биомедицинской этики

Вопросы для обсуждения

1. Что способствовало появлению у человека речи и абстрактного мышления?
2. Что понимается под способностью человека к труду?
3. Какое место занимает человек в системе живого?
4. Какие антропологические данные подтверждают естественную эволюцию человека?
5. Охарактеризуйте эволюцию культуры человека.
6. «Человек есть разумное существо, субъект труда, социальных отношений и общения». Можно ли отнести это определение к ребенку?

Тема 17. Учение о биосфере и экология

План семинара

1. Биосфера и ее структура.
2. Концепция В.И. Вернадского о биосфере.
3. Экология и ее основные положения.
4. Переход от биосферы к ноосфере.
5. Демографическая проблема.

Вопросы для обсуждения

1. Что включает В.И. Вернадский в понятие биосферы?
2. Как осуществляется переход от биосферы к ноосфере?
3. Почему В.И. Вернадский сравнивает деятельность разума человека с геологической силой?
4. Что изучает экология? Что служит наименьшей единицей в экологии?
5. Расскажите об основных трофических (пищевых) связях в экосистемах.
6. Почему солнечная энергия служит источником функционирования и развития экосистем? Обоснуйте свой ответ.
7. Каковы основные этапы развития биосферы?
8. В чем заключаются экологические проблемы современных мегаполисов?

9. Охарактеризуйте гипотезу Гея-Земли.
10. Как связана деятельность общества с функционированием экосистем?
11. Находится ли биосфера в стадии деградации?
12. Приведите примеры разработок генной инженерии, направленных на решение экологических проблем.
13. Назовите новые направления в развитии современной технологической сферы при сохранении экологической безопасности.
14. Ограничен ли генетический потенциал возрастными рамками?
15. Какие процессы происходят при взаимодействии излучения с веществом?

Тема 18. Методы современного естествознания

План семинара

1. Система, ее строение, структура и классификация.
2. Понятия сложной системы, обратные связи в них и целесообразность.
3. Кибернетика.
4. Специфика системного метода исследования в науке.
5. Место системного метода в современном научном мировоззрении.

Вопросы для обсуждения

1. В чем состоит специфика системного исследования?
2. Какое различие существует между строением и структурой системы?
3. На чем основано применение кибернетики в системных исследованиях?
4. В чем состоят преимущества системного исследования?
5. Какое мировоззренческое значение имеет системный метод?
6. Каковы трудности в развитии современной науки?
7. Какие системы называются сложными?
8. Как понимать обратные связи в системах?
9. В чем состоит целесообразность системы?
10. Какое значение имеет кибернетика?
11. Чем отличается система от агрегата?
12. На чем основано применение математики в системных исследованиях?
13. Можно ли применить системный метод к отдельному предмету?
14. Какое мировоззренческое значение имеет системный метод?

Тема 19. Самоорганизации в природе

План семинара

1. Неравновесные системы. Синергетика.
2. Формирование идей самоорганизации.
3. Диссипативные структуры.

4. Самоорганизация как основа эволюции.
5. Самоорганизация в различных видах.

Вопросы для обсуждения

1. Кем и в какой науке впервые была высказана идея самоорганизации?
2. В чем состояло противоречие между эволюционной теорией Дарвина и классической термодинамикой?
3. В чем состоят особенности самоорганизации в химических реакциях?
4. Какие структуры называют диссипативными и почему?
5. Чем отличаются подходы к самоорганизации в кибернетике и синергетике?
6. Почему самоорганизация выступает основным источником эволюции?
1. 7. Почему концепция самоорганизации превратилась сегодня в парадигму исследования обширного класса сложноорганизованных систем?
2. 8. Какие исследования называют междисциплинарными? Приведите примеры.
3. 9. Что представляет собой самоорганизующаяся система?
4. 10. Какие различают этапы для самоорганизующихся систем?
5. 11. Какие основные положения составляют сущность концепции развития?
6. 12. Что означает системность в описании самоорганизующихся процессов?
7. 13. Что характеризует динамизм самоорганизующихся систем?
8. 14. Что означает точка бифуркации?

Тема 20. Современное естествознание и будущее науки

План семинара

1. Естествознание и мировоззрение.
2. Естествознание и научно-техническая революция.
3. Современная естественнонаучная картина мира. Общие закономерности современного естествознания.
4. Наука как эволюционный процесс. Проблемы и парадоксы в развитии науки.

Вопросы для обсуждения

1. Каковы общие закономерности современного естествознания?
2. В чем состоит научно-техническая революция?
3. Какова, современная классификация естественных наук?
4. Какие три механизма эволюции окружающего мира вы знаете?
5. Каковы основные ограничения в развитии современной науки.
6. Какие открытия в естествознании XX в. привели к научным революциям?

7. Каковы основные закономерности развития мира?
8. Какие общенаучные концепции и подходы появились в XX веке?
9. Какую естественнонаучную картину мира представляет современная наука?
10. Какие трудности и парадоксы наблюдаются в развитии современной науки?

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «КСЕ» применяются следующие образовательные технологии: развивающее обучение, проблемное обучение, коллективная система обучения, лекционно-зачетная система обучения. При чтении данного курса применяются такие виды лекций, как вводная, лекция-информация, обзорная, проблемная, лекция-визуализация.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками), определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе по данной дисциплине они должны составлять не менее 20 часов аудиторных занятий.

При проведении занятий используются компьютерные классы, оснащенные современной компьютерной техникой. При изложении теоретического материала используется лекционный зал, оснащенный мультимедиа проекционным оборудованием и интерактивной доской. (ауд. в планетарии 40 мест)

По всему лекционному материалу подготовлен конспект лекций в электронной форме и на бумажном носителе, большая часть теоретического материала излагается с применением слайдов (презентаций) в программе **PowerPoint**, а также с использованием интерактивных досок.

Обучающие и контролирующие модули внедрены в учебный процесс и размещены на Образовательном сервере Даггосуниверситета (<http://edu.icc.dgu.ru>), к которым студенты имеют свободный доступ.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Перечень вопросов для самостоятельной работы студентов

Темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы	Форма контроля
------------------------------------	--	----------------

<p>Тема 1. Характер естественнонаучных закономерностей науки</p>	<p>Изучить источники и подготовить ответы на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классический и вероятностный детерминизм. Динамические и статистические (вероятностные) законы. 2. Формы проявления детерминизма в тепловых процессах. 3. Термодинамика и принцип возрастания энтропии. Проблемы тепловой смерти Вселенной. 4. Открытые системы и новая термодинамика. 	<p>Устный опрос тестирование реферат</p>
<p>Тема 2. Учения о биосфере и экологии</p>	<p>Изучить источники и подготовить ответы на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биосфера и ее структура. Концепция В.И. Вернадского о биосфере. 2. Экология и ее основные положения. 3. Переход от биосферы к ноосфере. 4. Демографическая проблема. 	<p>Устный опрос тестирование реферат</p>
<p>Тема 3. Современное естествознание и будущее науки</p>	<p>Изучить источники и подготовить ответы на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Естествознание и мировоззрение. 2. Естествознание и научно-техническая революция. 3. Современная естественнонаучная картина мира. Общие закономерности современного естествознания. 4. Наука как эволюционный процесс. Проблемы и парадоксы в развитии науки. 	<p>Устный опрос тестирование реферат</p>

<p>Тема 4. Концепция относительности пространства и времени</p>	<p>Изучить источники и подготовить ответы на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пространство и время - формы существования материи. 2. Принципы относительности в классической механике. 3. Понятие пространства и времени в специальной теории относительности. 4. Основные положения общей теории относительности. 	<p>Устный опрос тестирование реферат</p>
<p>Тема 5. Концепции вещества и энергии</p>	<p>Изучить источники и подготовить ответы на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Философское понятие материи и естественнонаучные знания о ее строении и свойствах. 2. Химия как раздел естествознания. Состав, структура вещества и химические системы. 3. Химические процессы, самоорганизация и эволюция химических систем. 4. Энергия и ее виды. Законы сохранения и их связь со свойствами пространств и времени. 	<p>Устный опрос тестирование реферат</p>
<p>Тема 6. Современные концепции взаимодействий и движений структур мира</p>	<p>Изучить источники и подготовить ответы на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фундаментальные взаимодействия и их характеристика. 2. Концепции близкодействия и дальнего действия. Вещество, поле, вакуум и их взаимопревращения. 3. Универсальные фундаментальные постоянные мира. 4. Антропный космологический принцип. 5. движение - всеобщая форма существования материи. Характер движения структур в мире. 	<p>Устный опрос тестирование реферат</p>

<p>Тема 7. Основные закономерности микромира</p>	<p>Изучить источники и подготовить ответы на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика элементарных частиц и их классификация. 2. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц. Принцип дополнительности. 3. Элементы квантовой механики. Принцип неопределенности. 4. Планетарная модель атома. 	<p>Устный опрос тестирование реферат</p>
<p>Тема 8. Происхождения и эволюции мира</p>	<p>Изучить вопросы для выступления на семинаре по вопросам;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Начальная стадия Вселенной. 2. Происхождение и эволюция Вселенной. 3. Космологические модели Вселенной. 4. Экспериментальные основы современной космологической модели Вселенной. 5. Философско-мировоззренческие проблемы космологической эволюции. 	<p>Устный опрос тестирование реферат</p>
<p>Тема 9. Происхождение и эволюция небесных тел</p>	<p>Изучить вопросы для выступления на семинаре по вопросам;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение. Критерий Джинса. Происхождение, эволюция галактики и их строение. 2. Эволюция звезд и их характеристика. 3. Солнечная система и ее происхождение. 4. Происхождение и эволюция Земли. 5. Взаимосвязь Земли с Солнцем и космосом. 	<p>Устный опрос тестирование реферат</p>

<p>Тема 10. Концепции происхождения жизни</p>	<p>Изучить вопросы для выступления на семинаре по вопросам;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характерные особенности и отличительные признаки живого от неживого. 2. Основные концепции происхождения жизни на Земле. 3. Теория Опарина-Холдейна. 4. Концепция уровней биологических структур и организация живых систем. 5. Проблема существования жизни во Вселенной. 	<p>Устный опрос тестирование реферат</p>
<p>Тема 11. Эволюция живой природы</p>	<p>Изучить вопросы для выступления на семинаре по вопросам;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эволюция живого. Критерии и доказательства эволюции живого. 2. Основные положения теории Дарвина и значение ее для науки. 3. Основные факторы и движущие силы эволюции. 4. Современная теория органической эволюции. 5. Синтетическая теория эволюции. 	<p>Устный опрос тестирование реферат</p>
<p>Тема 12. Концепции происхождения и эволюции человека</p>	<p>Подготовить краткое резюме по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Человек как предмет естественнонаучного познания. Сходство и отличие человека от животных. 2. Концепции происхождения человека на Земле. 3. Антропологические данные о происхождении человека. 4. Эволюция культуры человека. 5. Проблема внеземных цивилизация и связи с ними. 	<p>Устный опрос тестирование реферат</p>

<p>Тема 13. Методы современного естествознания</p>	<p>Подготовить краткое резюме по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система, ее строение, структура и классификация. <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятия сложной системы, обратные связи в них и целесообразность. 3. Кибернетика. 4. Специфика системного метода исследования в науке. 5. Место системного метода в современном научном мировоззрении. 	<p>Устный опрос тестирование реферат</p>
<p>Тема 15. Самоорганизация в науке</p>	<p>Подготовить краткое резюме по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Неравновесные системы. Синергетика. 2. Формирование идей самоорганизации. 3. Диссипативные структуры. 4. Самоорганизация как основа эволюции. 5. Самоорганизация в различных видах. 	<p>Устный опрос тестирование реферат</p>

В соответствии с тематическим планом дисциплины «Концепции современного естествознания» предусмотрено изучение основных тем и вопросов по ним на лекциях и обсуждение на семинарах. Однако отдельные вопросы предполагают самостоятельную работу студентов по рекомендуемой литературе. Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом, имеет целью более глубокое изучение курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике. В процессе самостоятельной работы студент должен пройти все стадии познавательного процесса, начиная от стадии систематизации литературы и ее изучения, завершая анализом, осмыслением и восприятием изученного материала.

Задания для самостоятельной работы составлены по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется

дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенций из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК -1			
	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Знает: - общие формы и закономерности естественнонаучного исследования, - основные положения современного естествознания, Умеет: -использовать естественнонаучные подходы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности. Владеет: - методами проведения измерений.	Устный опрос, письменный опрос Письменный опрос
ПК-2			
	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Знает: - основные положения современного естествознания - как ставятся научные задачи. Умеет:	Устный опрос, письменный опрос Письменный опрос

		<ul style="list-style-type: none"> - ставить естественнонаучные задачи. - ориентироваться в типовых ситуациях по основным разделам курса, в том числе, используя методы математического анализа, <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> методами постановки классических задач математики. 	
--	--	---	--

7.2. Типовые контрольные задания

Тематика рефератов

РЕФЕРАТЫ И ДОКЛАДЫ

Реферат— краткое изложение в письменном виде или в форме публикации доклада, содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Работа над рефератом условно разделяется на выбор темы, подбор литературы, подготовку и защиту плана; написание теоретической части и всего текста с указанием библиографических данных используемых источников, подготовку доклада, выступление с ним.

Тематика рефератов полностью связана с основными вопросами изучаемого курса.

Тему реферата студенты выбирают самостоятельно, но если на одну тему претендует несколько студентов, на помощь приходит преподаватель. Список литературы к темам не дается, и студенты самостоятельно ведут библиографический поиск, причем им не рекомендуется ограничиваться университетской библиотекой.

Важно учитывать, что написание реферата требует от студентов определенных усилий и они нуждаются в постоянной помощи.

Особое внимание следует уделить подбору литературы, методике ее изучения с целью отбора и обработки собранного материала, обоснованию актуальности темы и теоретического уровня обоснованности используемых в качестве примеров фактов какой-либо деятельности.

Выбрав тему реферата, начав работу над литературой, необходимо составить план. Изучая литературу, продолжается обдумывание темы,

осмысливание прочитанного, делаются выписки, сопоставляются точки зрения разных авторов и т.д.

Реферативная работа сводится к тому, чтобы в ней выделились две взаимосвязанные стороны: во-первых, ее следует рассматривать как учебное задание, которое должен выполнить обучаемый, а во-вторых, как форму научной работы, творческого воображения при выполнении учебного задания. Наличие плана реферата позволяет контролировать ход работы, избежать формального переписывания текстов из первоисточников.

Оформление реферата включает титульный лист, оглавление и краткий список использованной литературы. Список использованной литературы размещается на последней странице рукописи или печатной форме реферата.

Реферат выполняется в письменной или печатной форме на белых листах формата А4 (210x297 мм). Шрифт TimesNewRoman, кегель 14, через 1,5 интервала при соблюдении следующих размеров текста: верхнее поле — 25 мм, нижнее — 20 мм, левое — 30 мм, правое — 15 мм. Нумерация страниц производится сверху листа, по центру. Титульный лист нумерации не подлежит.

Рефераты должны быть написаны простым, ясным языком, без претензий на наукообразность. Следует избегать сложных грамматических оборотов, непривычных терминов и символов. Если же такие термины и символы все-таки приводятся, то необходимо разъяснять их значение при первом упоминании в тексте реферата. Это правило касается и дипломных работ.

Объем реферата предполагает тщательный отбор информации, необходимой для краткого изложения вопроса.

Важнейший этап — редактирование готового текста реферата и подготовка к обсуждению. Обсуждение требует хорошей ориентации в материале темы, умения выделить главное, поставить дискуссионный вопрос, привлечь внимание слушателей к интересной литературе, логично и убедительно изложить свои мысли.

Рефераты обязательно подлежат защите. Процедура защиты начинается с определения оппонентов защищающего свою работу. Они стремятся дать основательный анализ работы студента, обращают внимание на положительные моменты и недостатки реферата, дают общую оценку содержанию, форме преподнесения материала, характеру использованной литературы. Иногда они дополняют тот или иной раздел реферата. Последнее особенно ценно, ибо говорит о глубоком знании студентом-оппонентом изучаемой проблемы. Обсуждение не ограничивается заслушиванием оппонентов. Другие студенты имеют право уточнить или опровергнуть какое-либо утверждение. Преподаватель предлагает любому студенту задать вопрос по существу доклада или попытаться подвести итог обсуждению.

Доклад — публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Это работа, требующая навыков работы с литературой. Студент должен не только выбрать тему доклада, исходя из своих интересов, но и суметь подобрать литературу, выбрать из нее наиболее

существенное, переложить своими словами и изложить в определенной последовательности. Доклад должен быть с научным обоснованием, доказуем, связан с конкретными жизненными фактами, иметь иллюстративный материал. Количество привлекаемой литературы для доклада намного больше, чем в реферате, и сам объем работы гораздо шире и глубже.

Необходимо, чтобы студент мог выступить на заседании кружка, на семинарском занятии. Написание доклада является достаточно сложной работой и требует уже сформировавшихся умений и навыков работы с литературой, особой мыслительной деятельности, знаний правил оформления.

Доклад требует плана, по которому он выполняется. План должен быть предпослан самому содержанию и отражать его. Кроме того, студент, приступая к составлению доклада, должен иметь конспекты литературных источников по изучаемой проблеме. При оценке доклада учитываются его содержание, форма, а также и культура речи докладчика

РЕФЕРАТЫ по темам

Тема 1

1. Характеристика науки, ее основные черты и отличия от других отраслей культуры.
2. Естествознание и его отличия от других циклов наук.
3. Сущность и основные особенности научно-технической революции.
4. Классификация естественных наук.

Тема 2

5. Структура естественнонаучного познания.
6. Общенаучные и конкретно-научные методы исследования.
7. История естествознания до начала XX века.

Тема 3

8. Специфика научных революций.
9. Научные революции в XX веке.
10. Теория познания и современное естествознание.
11. Основные методологические концепции развития современного естествознания.
12. Современная научная картина мира.
13. Иерархия структур природы (мега-, макро- и микромиры).
14. Идеи элементарности и структурности от Демокрита до наших дней.

Тема 4

1. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.

2. Физический вакуум: мир на границе реального.
3. Пространство, время и материя в контексте культуры: от мифов античности через теорию относительности к стандартной модели элементарных частиц.
4. От физики Декарта к физике Максвелла.
5. Непрерывный и дискретный мир классической физики.
6. Происхождение и распространенность химических элементов.
7. Агрегатные состояния вещества (твердое, жидкое, газообразное и плазменное).
8. Самоорганизации в физико-химических процессах.
9. Этические проблемы естествознания.

Тема 5

10. Концепции сциентизма и антисциентизма.
11. Экологическое значение естествознания.
26. Модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной.
27. Астрология: мифы и реальность.
28. Происхождение и развитие галактик и звезд.

Тема 6

Модели происхождения Солнечной системы.

30. Современные проблемы астрофизики.
31. Проблемы происхождения и развития Земли.
32. Основные положения современной тектоники.
- Основные выводы специальной и общей теории относительности.
34. Современные проблемы квантовой механики.
35. Роль вероятностных методов в классической физике и квантовой механике.

Тема 7

36. Значение синергетики для современного естественнонаучного познания.
37. Общенаучное значение понятия энтропии.
38. Проблемы соотношения вещества и поля, материи и энергии.
39. Роль симметрии и асимметрии в научном познании.
40. Проблемы соотношения сохранения и эволюции.
41. Современные представления о пространстве и времени.

Тема 8

42. Характеристика основных физических взаимодействий.
43. Антропный космологический принцип.
44. Основные проблемы современной химии.
45. Проблема детерминизма и индетерминизма в современном естествознании.

Тема 9

46. Проблема сущности живого и его отличия от неживой материи.
47. Особенность биологического уровня организации материи.
48. Эволюционная модель происхождения жизни: гипотеза Опарина-Холдейна.
49. Современные исследования проблемы происхождения жизни.
50. Самоорганизация в живой и неживой природе.
51. Эволюционные теории Ж.-Б. Ламарка и Ч. Дарвина.
52. Современная теория об основных факторах, этапах и закономерностях антропосоциогенеза.
53. Биосфера, ее эволюция и пределы устойчивости.

Тема 10

54. Учение о ноосфере В.И. Вернадского: основные положения, элементы научной утопии.
55. Ресурсы биосферы и демографические проблемы.
56. Роль среды и наследственности в формировании человека.
57. Мозг и высшая нервная деятельность.
58. Биосоциальные основы поведения.

Тема 11

59. Стресс и тренировка.
60. Естественнонаучные модели происхождения жизни.
61. Основные проблемы генетики и роль воспроизводства в развитии живого.
62. Роль мутаций и окружающей среды в эволюции живого.
63. Основные проблемы экологии и роль среды для существования.

Тема 12

64. Иерархическое строение биосферы и трофические уровни.
65. Организация и самоорганизация в живой природе.
66. Гипотеза Геи-Земли как единого организма и ее естественно- научное обоснование.
67. Представление о коэволюции.
68. Влияние космического излучения и солнечной энергии на живые тела и Землю.

Тема 13

69. Новые данные о происхождении человека и поиски его прародины.
70. Основные проблемы кибернетики.
71. Значение системного, структурного и функционального подходов в современном естествознании.
72. Концепция ноосферы и ее научный статус.

Тема 14

73. Проблема множественности разумных миров и изучение НЛО.
74. Будущее естествознания.
75. Структурные уровни организации материи и их характеристика.
76. Понятие закона и целесообразности.
77. Концепции эволюции окружающего мира.

Контрольные вопросы и варианты по промежуточному контролю знаний

1. Предмет и задачи курса концепции современного естествознания.
2. Структура, методы и динамика естественнонаучного познания.
3. Становление современной естественнонаучной картины мира.
4. Современные концепции строения микромира.
5. Современные концепции строения макромира.
6. Современные концепции строения мегамира.
7. Современные методы изучения Вселенной.
8. Характер взаимодействия и движения структур в мире. Вещество и поле.
9. Концепция относительности пространства и времени.
10. Происхождение Вселенной и модели развития.
11. Происхождение и эволюция галактик и звезд.
12. Происхождение Солнечной системы.
13. Происхождение и эволюция Земли.
14. Классический и вероятностный детерминизм.
15. Термодинамика и проблема тепловой смерти Вселенной.
16. Законы сохранения и их связь со свойствами пространства и времени.
17. Концептуальные уровни в познании веществ и химические системы.
18. Концепции элементарных частиц и атомизма.
19. Концепции происхождения и эволюции жизни.
20. Концепция уровней биологических структур и организации живых систем.
21. Концепции эволюции живого.
22. Концепции происхождения и эволюции человека.
23. Концепции биосферы и экологии.
24. Концепция ноосферы. Демографическая проблема.
25. Кибернетика. Концепция системного метода.
26. Синергетика. Концепция самоорганизации.
27. Сущность антропного космологического принципа.
28. Современное естествознание и будущее науки.
29. Современная естественнонаучная картина мира.
30. Естествознание, мировоззрение и НТР.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Предмет и задачи курса «Концепции современного естествознания».
2. Характерные черты науки. Отличие науки от других отраслей культуры.
3. Естественнонаучная и гуманитарная культура.
4. Структура научного познания.
5. Основные методы эмпирического и теоретического исследования.
6. Динамика развития науки. Внутренние и внешние факторы развития науки.
7. Система мира К.Птолемея и Н.Коперника.
8. Механистическая и электромагнитная картины мира.
9. Современная естественнонаучная картина мира.
10. Понятия пространства и времени. Пространство и время – формы существования материи.
11. Пространство и время в специальной и общей теории относительности.
12. Структурное строение материального мира. Краткая характеристика микромира.
13. Краткая характеристика макромира.
14. Краткая характеристика мегамира.
15. Состав и строение Солнечной системы.
16. Земля как планета и природное тело.
17. Солнце, звезды и межзвездная среда. Галактика и типы Галактики.
18. Четыре вида взаимодействий и их характеристика.
19. Близкодействие и дальноедействие. Взаимопревращение видов материи. Принцип суперпозиции.
20. Фундаментальные постоянные мироздания. Антропный космологический принцип.
21. Характер движения структур мира. Основные формы движения материи.
22. Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц.
23. Корпускулярно-волновая природа микрообъектов. Концепция дополненности.
24. Свойства, формы и виды материи.
25. Вещество и его состояние. Энергия и ее проявления в природе.
26. Законы сохранения и принципы симметрии.
27. Концептуальные уровни в познании вещества.
28. Состав вещества, и химические составы. Структура вещества и их свойства.
29. Химические процессы. Условия и параметры влияющие на скорость химических реакций.
30. Классический и вероятностный детерминизм.
31. Термодинамика и концепции необратимости энергии
32. Проблема «тепловой смерти Вселенной».
33. «Большой взрыв» и расширяющаяся Вселенная.
34. Начальная стадия Вселенной.

35. Космологические модели Вселенной.
36. Происхождение и эволюция галактик и звезд.
37. Происхождение планет Солнечной системы, и основные научные гипотезы.
38. Происхождение и эволюция Земли.
39. Солнце и Земля. Космос и Земля.
40. Концепции происхождения жизни на Земле. Отличие живого от неживого.
41. Классификация уровней живого и их систем.
42. Генная инженерия и биотехнология.
43. Проблема происхождения жизни во Вселенной.
44. Доказательство эволюции живого. Эволюционная теория Дарвина
45. Современная теория эволюции живого. Синтетическая теория эволюции.
46. Другие концепции эволюции живого.
47. Человек как предмет естественнонаучного познания. Сходство и отличие человека от животных.
48. Антропология. Эволюция культуры человека. Социобиология.
49. Проблема поиска внеземных цивилизаций. Проблема связи с внеземными цивилизациями.
50. Физиология человека. Эмоции и творчества.
51. Здоровье и работоспособность. Вопросы биомедицинской этики.
52. Биосфера. Основные виды учения В.И.Вернадского о биосфере.
53. Экология. Закономерности развития экосистем.
54. Современные проблемы экологии.
55. Переход от биосферы к ноосфере.
56. Демографическая проблема.
57. Системный метод исследования. Основные свойства систем.
58. Кибернетика-наука о сложных системах. Понятия информационные методы математического моделирования в современных научных исследованиях.
59. Парадигма самоорганизации. Самоорганизация как основа эволюции.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АТТЕСТАЦИИ

Предполагаемые педагогические измерительные материалы рассчитаны на проведение аттестации знаний одной студенческой группы по учебной дисциплине «Концепции современного естествознания».

Время проведения аттестации по тестированию предполагается 30-40 минут. Оценка знаний по результатам тестирования студентов проводится по следующим критериям:

1. Набравшие за правильные ответы 18, 19, 20 баллов из 20 вопросов теста получают «отлично».
2. Набравшие за правильные ответы 15, 16, 17 баллов из 20 вопросов теста получают «хорошо».
3. Набравшие за правильные ответы 12, 13, 14 из 20 вопросов теста получают «удовлетворительно».
4. Набравшие за правильные ответы ниже 12 баллов из 20 вопросов теста получают «неудовлетворительно».

Тестовые задания.

Тест 1

1. Что понимается под концепцией?

1. Объяснение какого-либо явления.
2. Понимание происходящих событий.
3. Определенный научный подход.
4. Система взглядов по тому или иному вопросу, явлению; его понимание и толкование.
5. Ведущая научная мысль теории

2. Какой из следующих методов не входит в структуру естественнонаучного познания?

1. Эмпирический. 2. Познавательный. 3. Теоретический. 4. Ни один из них не входит.
5. Все они входят.

3. Кто считается основателем атомистической физической программы?

1. Пифагор. 2. Платон. 3. Демокрит. 4. Аристотель. 5. Бируни. 6. Авиценна.

4. Какое из следующих определений характеризует время?

1. Свойство материальных систем иметь определенную структуру.
2. Взаимное расположение материальных систем.
3. Длительность существования систем и развитие их фаз.
4. Способность их занимать определенный объем.
5. Ни один из них не характеризует.

5. Что не входит в структуру мегамира?

1. Звезда. 2. Планета. 3. Биосфера. 4. Галактика. 5. Метагалактика.

6. Какой из видов фундаментальных взаимодействий существует только между заряженными структурами?

1. Гравитационное. 2. Слабое. 3. Электромагнитное. 4. Сильное.
5. Все они существуют

7. Что характеризует соотношение Луи де Бройля?

1. Все свойства микрочастиц.
2. Корпускулярные свойства микрочастиц.
3. Закон сохранения энергии в микромире.
4. Волновые свойства микрочастиц.
5. Взаимопревращения микрочастиц.

8. Кто открыл закон постоянства состава вещества?

1. Бертолле. 2. Пруст. 3. Дальтон. 4. Бутлеров. 5. Менделеев.

9. Энтропия, каких систем возрастает?

1. Открытых. 2. Замкнутых. 3. Сложных. 4. Простых. 5. Систем с обратной связью.

10. Какое явление подтверждает модель горячей Вселенной?

1. Красное смещение спектров галактик.
2. Реликтовое, фоновое излучение.
3. Критическая средняя плотность Метагалактики.
4. Однородность и изотропность Метагалактики.
5. Явление расширения Метагалактики.

11. Во что превратится Солнце в конце его эволюции?

1. Черную дыру.
2. Белый карлик.
3. Нейтронную звезду.
4. Пульсар.
5. Останется таким же.

12. Когда в клетке впервые появилось ядро?

1. 4,5 млрд. лет назад.
2. 3 млрд. лет назад.
3. 5 млн. лет назад.
4. 2 млрд. лет назад.
5. Сотни миллионов лет назад.

13. Искусство возникло у ...

1. неандертальцев.
2. кроманьонцев.
3. питекантропов.
4. синантропов.
5. австралопитеков.

14. Заслуга Дарвина перед наукой состоит в ...

1. создании первого эволюционного учения.
2. открытии явления наследственной изменчивости.
3. разработке теории естественного отбора.
4. описании новых видов организмов и их классификация.
5. введении в научную практику термина "эволюция".

15. В каком периоде мы живем в экологическом отношении?

1. Биогенном.
2. Техногенном.
3. Ноосферном.
4. Переход от техногенного к ноосферному.
5. Переход от биогенного к ноосферному.

16. Какая концепция дает одностороннее преимущество целому над частью?

1. Энтропия.
2. Информатика.
3. Энергетика.
4. Кибернетика.
5. Холизм.

17. Какое из следующих условий характеризует равновесную систему?

1. Система реагирует на внешние условия.
2. Поведение системы случайно и не зависит от начальных условий.
3. Энтропия системы увеличивается и стремится к максимуму.
4. Приток энергии создает в системе порядок, т.е. энтропия уменьшается.
5. В развитии системы имеется переломная точка, т.е. точка бифуркация.

18. От какого параметра звезды зависит ее цвет?

1. Массы.
2. Размера.
3. Светимости.
4. Звездной величины.
5. Температуры.

19. Какова роль катализа в химических реакциях?

1. Скорость не изменяет.
2. Ускоряет процесс.
3. Замедляет процесс.
4. Останавливает процесс.
5. Не влияет на процесс.

20. Какой элемент наиболее распространен во Вселенной?

1. Al.
2. Si.
3. H.
4. O.
5. He.

Тест 2

1. Какие из следующих функций не характерны для науки?

1. Она - отрасль культуры.
2. Она - способ познания мира.

3. Она - система определенной организованности.
4. Она отвечает интересам определенных классов общества.
5. Все отмеченные функции характерны для науки.

2. Что не является составной частью эмпирического метода исследования?

1. Эмпирический факт.
2. Наблюдение.
3. Научный эксперимент.
4. Эмпирическое обобщение.
5. Научная гипотеза.
6. Все они являются.

3. Какое из определений не выражает понятие пространство?

1. Взаимное расположение материальных систем.
2. Способность их занимать определенный объем.
3. Свойство материальных систем иметь определенную форму и структуру.
4. Порядок следования предметов, систем и развития их отдельных фаз, сторон.
5. Все определения выражают.

4. Какая картина мира создана трудами М.Фарадея и Д.Максвелла?

1. Пирокентрическая.
2. Геоцентрическая.
3. Гелиоцентрическая.
4. Механистическая.
5. Электромагнитная.

5. Какое определение наиболее точно характеризует вакуум?

1. Безвоздушное пространство.
2. Пустота.
3. Отсутствие всякого присутствия.
4. Наинижнее энергетическое состояние поля, при котором число квантов равно нулю.
5. Ничто

6. Какой из видов фундаментальных взаимодействий преобладает между нуклонами в ядре?

1. Гравитационное.
2. Слабое.
3. Электромагнитное.
4. Сильное.
5. Все они одинаковы

7. Существование химического элемента в виде нескольких простых веществ называется...

1. изотропностью;
2. изобарностью;
3. автокатализом;
4. аллотропией;
5. изохорностью.

8. В чем состоит концепция неопределенности?

1. В неопределенности волновых свойств частиц.
2. В неопределенности корпускулярных свойств микрочастиц.
3. В неопределенности положения микрочастицы.
4. В неопределенности одновременного нахождения точной координаты и импульса микрочастицы.
5. В неопределенности нахождения импульса микрочастицы.

9. Энтропия системы в равновесном состоянии ...

1. Постоянна и максимальна.
2. Минимальна.
3. Уменьшается.
4. Возрастает.
5. Равна нулю.

10. По какому параметру определяется модель развития Вселенной в теории Фридмана?

1. Масса.
2. Температура.
3. Светимость.
4. Скорость движения.
5. Средняя плотность.

11. Каким является возраст самых древних организмов - клеток без ядер?

1. 4,5 млрд. лет.
2. 3 млрд. лет.
3. 5 млн. лет.
4. 2 млрд. лет.
5. Сотни миллионов лет.

12. Из чего образовалась Солнечная система?

1. Холодного газо-пылевого облака.
2. Облака, захваченного Солнцем при движении вокруг центра Галактики.
3. Облака, отделившегося от Солнца в процессе эволюции.
4. Горячего газо-пылевого облака.
5. Из двойной звезды с Солнцем после ее распада.

13. Что является элементарной структурой, с которой начинается эволюция живого в современной теории?

1. Индивид.
2. Вид.
3. Популяция.
4. Особь.
5. Биоценоз.
6. Клетка.

14. Захоронения впервые встречаются у ...

1. питекантропов.
2. синантропов.
3. кроманьонцев.
4. неандертальцев.
5. австралопитеков.

15. Как называют организмы, преобразующие и минерализующие органическое вещество?

1. Продуценты.
2. Консументы.
3. Редуценты.
4. Автотрофы.
5. Нет среди них правильного ответа.

16. Что является мерой неорганизованности системы?

1. Энтропия.
2. Информация.
3. Энергия.
4. Кибернетика.
5. Холизм.

17. Кто исследовал эволюцию, изучая термодинамику диссипативных структур в химических реакциях?

1. Г.Хакен.
2. И.Пригожин.
3. Б.Белоусов.
4. А.Жаботинский.
5. Л.Больцман.

18. Почему центральным телом Солнечной системы считается Солнце?

1. Солнце - единственная звезда в Солнечной системе.
2. Солнце - самое массивное тело в Солнечной системе.
3. Солнце - источник жизни на Земле.
4. Солнце - самое горячее тело Солнечной системы.
5. Солнце находится в центре Солнечной системы.

19. Что определяет место химических элементов в периодической системе в соответствии с идеей Д.И.Менделеева?

1. Заряд атома.
2. Число протонов в ядре.
3. Число электронов.
4. Число нейтронов.
5. Атомная масса.

20. Какой элемент наиболее распространен в земной коре?

1. Al.
2. Si.
3. H.
4. Mg.
5. O.

Тест 3

1. К каким из следующих наук относятся естественные науки?

1. Фундаментальным.
2. Техническим.
3. Медицинским.
4. Сельскохозяйственным.
5. Математическим.
6. Прикладным.
7. Гуманитарным.

2. Что относится к внутренним факторам развития науки?

1. Влияние государства.
2. Влияние экономических, культурных, национальных параметров.
3. Влияние ценностных установок ученых.
4. Внутренняя логика и динамика развития науки.
5. Все они относятся.

3. Какая картина мира создана трудами И.Кеплера и И.Ньютона?

1. Пирокентрическая. 2. Геоцентрическая. 3. Гелиоцентрическая.
4. Механистическая. 5. Электромагнитная. 6. Эволюционная.

4. В специальной теории относительности считается, что ...

1. время одномерное, пространство трехмерное.
2. пространство одномерное, время трехмерное.
3. пространство и время образуют единый четырехмерный континуум.
4. раздельно пространство имеет три измерения, а время одно.
5. время и пространство одномерные.

5. Что не является структурными единицами макромира?

1. Вещество. 2. Популяция. 3. Биосфера. 4. Вселенная. 5. Вид.

6. Какая из следующих величин не является фундаментальной мировой постоянной?

1. Гравитационная постоянная.
2. Постоянная Планка.
3. Скорость света.
4. Солнечная постоянная.
5. Постоянные энергии фундаментальных взаимодействий.
6. Заряд электрона.

7. Что характеризует принцип дополнителности?

1. Корпускулярные свойства микрочастиц.
2. Дополняет свойства микрочастиц при их движении с большой скоростью.
3. Волновые свойства микрочастиц.
4. Двойственную природу микрочастиц.
5. Наличие дополнительных свойств у микрочастиц.

8. Кто установил закон кратных отношений?

1. Бертолле. 2. Пруст. 3. Дальтон. 4. Бутлеров. 5. Менделеев.

9. Энтропия характеризует ...

1. Беспорядок в системе. 2. Порядок в системе. 3. Энергию системы.
4. Изменение системы. 5. Усложнение системы.

10. Согласно теории Фридмана, к какой модели близка наша Вселенная?

1. Пульсирующей. 2. Открытой. 3. Замкнутой. 4. Стационарной.
5. Расширяющей. 7. Сжимающей.

11. За 8 дней активность радиоактивного элемента уменьшилась в 4 раза. Чему равен период полураспада этого элемента?

1. 8 дней. 2. 4 дня. 3. 2 дня. 4. 5 дней. 5. 6 дней.

12. Какая эволюция предшествовала клеточному уровню развития жизни?

1. Химическая. 2. Физическая. 3. Биологическая. 4. Биохимическая.

5. Органическая.

13. Что является элементарной структурой, с которой начинается эволюция в теории Дарвина?

1. Клетка.
2. Вид.
3. Популяция.
4. Биоценоз.
5. Биогеоценоз.

14. Какая эволюция человека происходит в настоящее время?

1. Генетическая,
2. Генетическая и социальная.
3. Социальная.
4. Всесторонняя.
5. Никакая.

15. Как называются в трофической цепи организмы, питающиеся другими живыми организмами?

1. Продуценты.
2. Редуценты.
3. Сапротрофы.
4. Автотрофы.
5. Консументы.

16. Что характеризует меру организованности системы?

1. Энтропия.
2. Информация.
3. Энергия.
4. Кибернетика.
5. Холизм.

17. Как изменяются периоды обращения планет с удалением планет от Солнца?

1. Чем дальше планета от Солнца, тем больше период ее обращения.
2. Период обращения планет не зависит от ее расстояния от Солнца.
3. Чем дальше планета от Солнца, тем меньше период ее обращения.
4. Периоды планет одинаковы.
5. Периоды планет меняются произвольно.

18. Как современная наука объясняет процессы эволюции неживой природы?

1. Флуктуациями в системе.
2. Самоорганизацией открытой системы.
3. Увеличением энтропии системы.
4. Накоплением энергии в системе.
5. Естественным отбором.

19. От каких факторов не зависит скорость химических реакций?

1. Температуры.
2. Концентрации.
3. Площади соприкосновения.
4. Катализатора.
5. Молярной массы.

20. Системы, не обменивающиеся с окружением веществом, энергией и информацией называют:

1. Сложные.
2. Закрытые.
3. Материальные.
4. Динамические.
5. Открытые.
6. Статические.

Тест 4

1. На чем основана наука как способ познания мира?

1. На вере в истинность законов природы.
2. На стремлении объяснить мир в целом.
3. На объяснении мира с помощью образования

4. На эмпирической проверке и математическом доказательстве.
5. На использовании научных знаний для преобразования природы.

2. Кто из предложенных ниже мыслителей первым высказал мысль о шарообразности Земли?

1. Пифагор; 2. Аристотель; 3. Птоломей; 4. Бируни; 5. Коперник; 6. Демокрит;

3. Что не является составной частью теоретического метода исследования?

1. Научный факт. 2. Понятие. 3. Гипотеза. 4. Закон природы. 5. Наблюдение.
6. Научная теория.

4. Понятие «событие» характеризует ...

1. Пространство. 2. Время. 3. Пространство и время в совокупности.
4. Положение в пространстве. 5. Момент времени.

5. Когда образуется молекула?

1. При взаимодействии любых атомов.
2. При любых реакциях между химическими элементами.
3. Когда совместная орбита атомов образующих молекулу полностью заполнена электронами.
4. При сообщении атомам энергии активации.
5. Когда при соединении атомов выделяется энергия.

6. Какой из принципов распространения взаимодействий утвердился в современном естествознании?

1. Близкодействия; 2. Дальнодействия; 3. Суперпозиции; 4. Все принципы утвердились; 5. Ни один из них не утвердился.

7. Кем было предсказано существование античастицы?

1. Эйнштейном. 2. Резерфордом. 3. Ферми. 4. Дираком. 5. Ньютоном.

8. Чем характеризуются изотопы?

1. Числом протонов в ядре при данном числе нейтронов.
2. Числом нейтронов в ядре при данном числе протонов.
3. Числом протонов в ядре при данном числе электронов в атоме.
4. Числом электронов в атоме при данном числе протонов в ядре.
5. Числом нейтронов в ядре при данном числе электронов в атоме.

9. Гипотезу тепловой смерти Вселенной сформулировал.

1. У.Томпсон; 2. Л.Больцман; 3. Р.Клаузиус; 4. Д.Максвелл; 5. М.Планк;

10. Какая из следующих эр не принята в современной теории эволюции Вселенной?

1. Адронная эра; 2. Эра вещества; 3. Лептонная эра; 4. Атомная эра;
5. Эра излучения.

11. Каков примерно возраст Солнца?

1. Несколько миллиардов лет. 2. Десятки миллиардов лет.
3. Несколько десятков миллионов лет. 4. Несколько десятков тысяч лет.
5. Сотни миллионов лет.

12. В чем состоит отличие живого от неживого в структурном плане?

1. Состоит из белков и нуклеиновых кислот. 2. Имеет клеточное строение.
3. Способно к самовоспроизводству. 4. Наличие обмена веществ.
5. Способность к росту и развитию.

13. Что называют онтогенезом?

1. Образование гамет;
2. Разрастание популяции;
3. Развитие особи от рождения до смерти;
4. Способность организмов изменять свои признаки.
5. Изменчивость организмов в целом.

14. Членораздельная речь была у ...

1. австралопитеков; 2. питекантропов; 3. синантропов; 4. неандертальцев;
5. кроманьонцев.

15. В чем состоит основная роль биосферы?

1. В распространении живого на земной поверхности;
2. В организации жизни как единого целого;
3. В трансформации солнечной энергии в действующую энергию Земли;
4. В изменении морфологии поверхности Земли;
5. В создании поля устойчивости жизни.

16. Кто считается основателем кибернетики?

1. Винер; 2. Эйнштейн; 3. Канторович; 4. Вернадский; 5. Лобачевский.

17. Какое из следующих условий не соблюдается при самоорганизации?

1. Необратимость, выражающаяся в нарушении симметрии между прошлым и будущим;
2. Необходимость введения в развитие системы понятия «событие».
3. Энтропия системы увеличивается.
4. Некоторые события обладают способностью изменять ход эволюции.
5. Энтропия системы уменьшается.

18. В каком направлении движутся планеты по своим орбитам?

1. Все планеты движутся вокруг Солнца в одном направлении, как Земля в прямом направлении.
2. Все планеты движутся вокруг Солнца в прямом направлении, кроме Венеры и Урана.
3. Некоторые планеты движутся вокруг Солнца в прямом направлении, некоторые в противоположном.
4. Все планеты движутся в направлении противоположном вращению Солнца.
5. Направления движения планет разнообразны.

19. Кто впервые указал на зависимость свойств вещества от их состава?

1. Пруст. 2. Бутлеров. 3. Дальтон. 4. Авогадро 5. Менделеев.

20. Кто, изучал процессы самоорганизации с помощью термодинамики диссипативных структур?

1. Г.Хакен; 2. И.Пригожин; 3. Б.Белюсов; 4. А.Жаботинский; 5. Л.Больцман.

Тест 5

1. Как соотносятся наука и культура?

1. Культура раздел науки.
 2. Наука раздел культуры.
 3. Культура и наука независимы.
 4. Культура и наука - разделы философии.
 5. Наука и культура - понятия равнозначные.
- 2. Какой научный метод соответствует определению: «он позволяет определять средние значения, характеризующие всю совокупность изучаемых структур»?**
1. Логический; 2. Исторический; 3. Классификационный; 4. Статистический;
 5. Гипотеко-дедуктивный.
- 3. Кто первым высказал мысль о бесконечности Вселенной и возможности внеземных цивилизаций?**
1. Аристотель 2. Птоломей. 3. Коперник. 4. Бруно. 5. Кеплер. 6. Ньютон.
- 4. Какие системы отсчета считаются инерциальными?**
1. Движущиеся по инерции.
 2. Движущиеся равномерно.
 3. Движущиеся ускоренно.
 4. Покоящиеся.
 5. Покоящиеся и движущиеся равномерно.
 6. Ни одни из отмеченных.
- 5. Какое из состояний вещества наиболее распространено в Метагалактике?**
1. Твердое. 2. Жидкое. 3. Газообразное. 4. Плазменное.
 5. Все они распространены одинаково.
- 6. Какой из видов фундаментальных взаимодействий обладает самым высоким значением энергии взаимодействия?**
1. Гравитационное; 2. Слабое; 3. Электромагнитное; 4. Сильное;
 5. Энергия взаимодействия у всех одинакова.
- 7. Что происходит при встрече частицы и античастицы?**
1. Они отталкиваются.
 2. Они образуют нейтральную частицу.
 3. Они аннигилируют.
 4. Они образуют двойную частицу.
 5. Они проходят мимо.
- 8. Химический процесс сопровождается**
1. Изменением состава вещества.
 2. Изменением структуры вещества.
 3. Энергетическими изменениями в реагирующей системе.
 4. Всеми отмеченными выше изменениями.
 5. Только изменениями 1 и 2.
 6. Только изменениями 1 и 3.
- 9. Связь энтропии и вероятности состояния системы в виде $S=k \ln W$ установил:**
1. Л.Больцман. 2. М.Планк. 3. Д.Максвелл. 4. Р.Клаузиус. 5. Р. Майер.
- 10. Теорию «Большого Взрыва» и горячей Вселенной предложил...**
1. А.Эйнштейн. 2. А.Фридман. 3. Э.Хаббл. 4. Дж.Гамов. 5. А.Пензиас.

11. Какая из сфер отсутствует у Земли?

1. Литосфера. 2. Гидросфера. 3. Атмосфера. 4. Биосфера. 5. Фотосфера.
6. Магнитосфера.

12. В чем отличие живого от неживого в вещественном плане?

1. Живое состоит из белков.
2. Живое имеет клеточное строение.
3. Живое способно к самовоспроизводству.
4. Наличие обмена веществ
5. Способность к росту и развитию.

13. Какое из положений не отличает теорию Дарвина от современной?

1. Элементарной структурой эволюции является популяция.
2. Элементарное явление эволюции состоит в устойчивом изменении генотипа популяции.
3. Эволюция состоит из микроэволюции и макроэволюции.
4. Основой эволюции является естественный отбор.
5. Основным фактором эволюции являются популяционные волны.

14. В чем сходство человека с млекопитающими?

1. Наличие разума. 2. Наличие речи. 3. Способность к труду.
4. Общий план строения. 5. Сходство не наблюдается.

15. В чем не различаются животные и растения?

1. В структурном строении клеток и их способности к росту. 2. По способу питания.
3. В вещественном составе. 4. По способности к движению. 5. Ни в чем.

16. Для какой обратной связи характерно уменьшение внешнего воздействия?

1. Положительной. 2. Отрицательной. 3. Гомеостатической. 4. Ни одной из них.
5. Для всех их

17. В каком случае не формируются новые структуры?

1. Открытость системы; 2. Нахождение системы вдали от равновесия;
3. Наличие в системе флуктуаций; 4. Закрытость системы.
5. Наличие в развитии системы точки бифуркации.

18. Атом является наименьшей структурной единицей ...

1. Химического соединения. 2. Химического элемента. 3. Вещества.
4. Макротела. 5. Ядра.

19. Чем определяются химические свойства вещества?

1. Составом; 2. Структурой; 3. Строением; 4. Всеми отмеченными свойствами;
5. Ни одним из них.

20. Кто выдвинул гипотезу о происхождении человека от высокоразвитых предков современных человекообразных обезьян?

1. Ч.Дарвин. 2. Э.Геккель. 3. Ж.Ламарк. 4. К.Линней. 5. А.Опарин.

Ответы к тестам

Вопрос Ответ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4	2	3	3	3	3	4	2	2	2	2	4	2	3	4	5	3	5	2	3
2	4	4	4	5	4	4	4	4	1	5	2	1	3	4	3	1	2	2	5	5
3	1	4	4	3	4	4	4	3	1	5	2	4	2	3	5	2	1	2	5	2
4	4	1	5	3	3	1	4	2	3	4	1	2	3	5	3	1	3	1	2	2
5	2	4	4	5	4	4	3	4	2	4	5	1	4	4	3	2	4	2	4	2

Тест № _____
 Подпись преподавателя _____

_____ факультет, курс, группа

_____ фамилия, имя отчество студента

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ответ																					

_____ Количество баллов _____ оценка _____ подпись преподавателя

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

Лекции

- посещение занятий – 10 баллов,
- активное участие на лекциях – 15 баллов,
- устный опрос, тестирование, коллоквиум – 60 баллов,
- и др. (доклады, рефераты) – 15 баллов.

Практические занятия

- посещение занятий – 10 баллов,
- активное участие на практических занятиях – 15 баллов,
- выполнение домашних работ – 15 баллов,
- выполнение самостоятельных работ – 20 баллов,
- выполнение контрольных работ – 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос – 60 баллов,
- письменная контрольная работа – 30 баллов,
- тестирование – 10 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Белкин П.Н. Концепции современного естествознания. Справочное пособие для подготовки к компьютерному тестированию [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белкин П.Н., Шадрин С.Ю.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 145 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18389.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Борыняк Л.А. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Борыняк Л.А., Сивых Г.Ф., Чичерина Н.В.— Электрон.текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 192 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45378.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Свергузов А.Т. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Свергузов А.Т.— Электрон.текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61980.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Курс по концепции современного естествознания [Электронный ресурс]/ — Электрон.текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, Норматика, 2016.— 184 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65191.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература:

1. Гусев Д.А. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: популярное учебное пособие/ Гусев Д.А.— Электрон.текстовые данные.— М.: Прометей, 2015.— 202 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58139.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Воеводина О.В. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Воеводина О.В.— Электрон.текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015.— 206 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72114.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Кун Т. Структура научных революций. - М.: Прогресс, 1975 .
4. Стародубцев В.А. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник/ Стародубцев В.А.— Электрон.текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2013.— 333 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34669.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Гусейханов М. К. Концепции современного естествознания : учеб.и практикум для акад. бакалавриата / Гусейханов, МагомедбагКагирович. - 8-е

изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 442 с. - (Бакалавр.Академический курс). - ISBN 978-5-534-03112-6 : 1039-38.

б..Гусейханов М.К., Магомедова У.Г.-Г. Современные проблемы естественных наук : учеб.пособие / Гусейханов, МагомедбагКагирович, Магомедова, У. Г.-Г. ; М-во образования и науки РФ, Ростов. гос. экон. ун-т "РИНХ". - Изд. 4-е, перераб., доп. - Ростов н/Д : [РИЦ РГЭУ "РИНХ"], 2015. - 261,[1] с. - ISBN 978-5-7972-1397-0 : 250-00.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1) eLIBRARY.RU[Электронныйресурс]: электронная библиотека /Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 -. Режим доступа:

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>(дата обращения: 01.04.2017). - Яз. рус., англ.

2) Moodle [Электронныйресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. - Махачкала, г. - Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. - URL: <http://moodle.dgu.ru/>(дата обращения: 22.03.2018).

3) Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. - Махачкала, 2010 - Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный (дата обращения: 21.03.2018).

4) ЭБСИРbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>

Лицензионный договор № 2693/17от 02.10.2017г. об оказании услуг по предоставлению доступа. Доступ открыт с с 02.10.2017 г. до 02.10.2018 по подписке(доступ будет продлен)

5) Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru договор № 55_02/16 от 30.03.2016 г. об оказании информационных услуг.(доступ продлен до сентября 2019года)

6) Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>. Договор №101/НЭБ/101/НЭБ/1597 от 1.08.2017г. Договор действует в течении 1 года с момента его подписания.

7) Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

8) Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>

9) Физика [Электронный ресурс]: реф. журн. ВИНТИ. № 7 - 12, 2008 / Всерос. ин-т науч. и техн. информ. - М.: [Изд-во ВИНТИ], 2008. - 1 электрон.опт. диск (CD-ROM). - 25698-00.

10) Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>

11) Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета<http://edu.icc.dgu.ru>

12) Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета<http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки elibrary.ru).

13) Федеральный центр образовательного законодательства. <http://www.lexed.ru>

- 14) www.affp.mics.msu.su
- 15) www.iqlib.ru - Интернет-библиотека образовательных изданий, в который собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания студентам

В ходе курса будут проведены семинары, на которых студенты смогут изучить дисциплину КСЕ, сделать доклады по новейшим достижениям в области естествознания, а также обсудить наиболее актуальные и перспективные направления развития. Для подготовки к семинарам необходимо пользоваться соответствующей учебно-научной литературой, имеющейся в библиотеке ДГУ, а также общедоступными Интернет-порталами, содержащими большое количество как научно-популярных, так и узкоспециализированных статей, посвященных различным аспектам компьютерной техники

Задания по самостоятельной работе могут быть оформлены в виде:

- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях;
- работа с нормативными документами и законодательной базой;
- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;
- написание рефератов;
- работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- обработка статистических данных, нормативных материалов;
- анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д.

Методические рекомендации преподавателю

1. Изучив глубоко содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.
2. Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень.

3. Пакет заданий для самостоятельной работы следует выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Задания для самостоятельной работы желательно составлять из обязательной и факультативной частей.

4. Организуя самостоятельную работу, необходимо постоянно обучать студентов методам такой работы.

5. Вузовская лекция - главное звено дидактического цикла обучения. Её цель - формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

-изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;

-логичность, четкость и ясность в изложении материала;

-возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;

-опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;

-тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов. Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

6. Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара - наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

-формулировка темы, соответствующей программе и госстандарту;

-определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;

-выбор методов, приемов и средств для проведения семинара;

-подбор литературы для преподавателя и студентов;

-при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка обучаемых и преподавателя: -составление плана семинара из 3-4 вопросов;

-предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;

-предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы

(учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);

-создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

-полнота и конкретность ответа;

-последовательность и логика изложения;

-связь теоретических положений с практикой;

-обоснованность и доказательность излагаемых положений;

-наличие качественных и количественных показателей;

-наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.;

-уровень культуры речи;

-использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

-качество подготовки;

-степень усвоения знаний;

-активность;

-положительные стороны в работе студентов;

-ценные и конструктивные предложения;

-недостатки в работе студентов;

-задачи и пути устранения недостатков.

После проведения первого семинарского курса, начинающему преподавателю целесообразно осуществить общий анализ проделанной работы, извлекая при этом полезные уроки.

7. При изложении материала важно помнить, что почти половина информации на лекции передается через интонацию. Учитывать тот факт, что первый кризис внимания студентов наступает на 15-20-й минутах, второй - на 30-35-й минутах. В профессиональном общении исходить из того, что восприятие лекций студентами младших и старших курсов существенно отличается по готовности и умению.

8. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность - главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента, требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности.

Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных

систем.

База данных библиотеки ДГУ, тематические базы данных РУБРИКОН, АРБИКОН, Научная электронная библиотека, Университетская информационная система РОССИЯ, Российская государственная библиотека и другие. Учебники, задачки и справочная литература по КСЕ доступна на сайте <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics.htm>. Зарубежные электронные научные информационные ресурсы: TheEuropeanLibrary – доступ к ресурсам 48 Национальных библиотек Европы.

1. Программное обеспечение для лекций, средство просмотра изображений.
2. Программное обеспечение в компьютерный класс, средство просмотра изображений, интернет, e-mail

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Использование материалов в Internet.

Использование презентаций

Активные методы обучения

компьютерное и мультимедийное оборудование, которое используется в ходе изложения лекционного материала;

пакет прикладных обучающих и контролирующих программ, используемых в ходе текущей работы, а также для промежуточного и итогового контроля; электронная библиотека курса и Интернет-ресурсы – для самостоятельной работы.

Материальное обеспечение дисциплины

Диски с презентациями. Ноутбук, видеопроектор.