МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Физического факультета

СОГЛАСОВАНО

Директор *институт-заказчик*

"\_\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Концепции современного естествознания

Кафедра общей физики физического факультета

Образовательная программа бакалавриата

02.03.02 Фундаментальные информатика и информационные технологии

[Направленность (профиль) - Информатика и компьютерные науки](http://dgu.ru/sveden/Content/files/OOP_Napr_02.03.02_Fundam_inf_i_inf_tehn_IKN_2015.pdf)

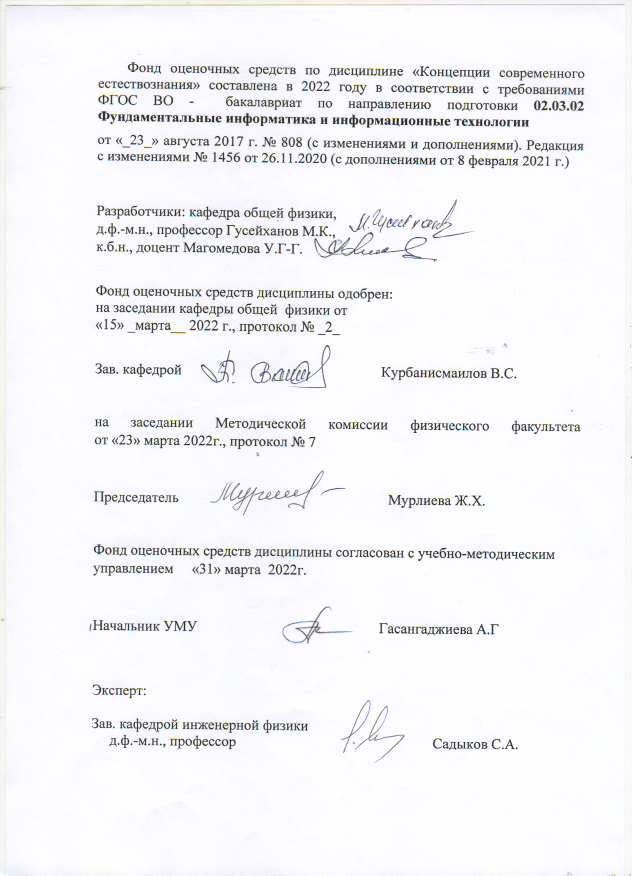
Форма обучения:

очная

Статус дисциплины:

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Махачкала, 2022 год



|  |  |
| --- | --- |
| **Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**  Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры общей физики | |
| Внесены следующие изменения и дополнения: | Протокол от 15 марта 2022 г. № 2  Зав. кафедрой Курбанисмаилов В.С. |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**  Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры общей физики | |
| Внесены следующие изменения и дополнения: | Протокол от \_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. №  Зав. кафедрой Курбанисмаилов В.С. |
|  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году**  Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры общей физики | |
| Внесены следующие изменения и дополнения: | Протокол от \_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. №  Зав. кафедрой Курбанисмаилов В.С. |
|  |  |

1. **ПАСПОРТ**

**ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**«Концепции современного естествознания»**

* 1. **Основные сведения о дисциплине**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость,  академических часов | |
| --- | --- | --- |
| 7 семестр | всего |
| **Общая трудоёмкость** | **144** | **144** |
| **Контактная работа:** | **48** | **48** |
| Лекции (Л) | 32 | 32 |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 |
| Консультации |  |  |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | Экзамен-36 | Экзамен-36 |
| **Самостоятельная работа:** | **60** | **60** |
| *- написание реферата (Р);*  *- написание эссе (Э);*  *- самостоятельное изучение разделов (перечислить);*  *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;*  *- подготовка к практическим занятиям;*  *- подготовка к коллоквиумам;*  *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)* | *10*  *10*  *10*  *10*  *8*  *6*  *6* | *10*  *10*  *10*  *10*  *8*  *6*  *6* |

* 1. **Требования к результатам обучения по дисциплине, формы их контроля и виды оценочных средств**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Контролируемые  модули, разделы  (темы)  дисциплины | Индекс  контролируемой  компетенции (илиеё части) | Оценочные средства | | Способ контроля |
| наименование | №№ заданий |
| 1 | Естествознание – единая наука о природе | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 1 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| реферат | п/п 2.4 | Отчет по реферату |
| 2 | Характеристика естественнонаучного познания | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 2 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| доклад | п/п 2.4 | Отчет по докладу |
| 3 | Важнейшие этапы развития естествознания | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 3 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| доклад | п/п 2.4 | Отчет по докладу |
| кейс | п/п 2.1 | письменно |
| 4 | Концепция относительности пространства и времени | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 4 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| эссе | п/п 2.4 | Отчет по эссе |
| 5 | Строения материального мира | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 5 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| реферат | п/п 2.4 | Отчет по реферату |
| 6 | Взаимодействия и движения структур мира | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 6 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| реферат | п/п 2.4 | Отчет по реферату |
| 7 | Основные закономерности микромира | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 7 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| доклад | п/п 2.4 | Отчет по докладу |
| коллоквиум | п/п. 2.2 | устно |
| 8 | Концепции вещества и энергии | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 8 | 1-20 | письменно |
| доклад | п/п 2.4 | Отчет по докладу |
| 9 | Природа мегамира | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 9 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| кейс | п/п 2.1 | письменно |
| доклад | п/п 2.4 | Отчет по докладу |
| 10 | Характер естественнонаучных закономерностей | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 10 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| доклад | п/п 2.4 | Отчет по докладу |
| коллоквиум | п/п 2.2 | устно |
| 11 | Происхождение и эволюция Вселенной | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 11 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| доклад | п/п 2.4 | Отчет по докладу |
| 12 | Происхождение и эволюция небесных тел | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 12 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| кейс | п/п 2.1 | письменно |
| 13 | Концепции происхождения жизни | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 13 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| реферат | п/п 2.4 | Отчет по реферату |
| 14 | Эволюции живой природы | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 14 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| доклад | п/п 2.4 | Отчет по докладу |
| 15 | Концепции происхождения и эволюции человека | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 15 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| эссе | п/п 2.4 | Отчет по эссе |
| коллоквиум | п/п 2.2 | устно |
| 16 | Физиология человека | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 16 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| реферат | п/п 2.4 | Отчет по реферату |
| 17 | Учение о биосфере и экология | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 17 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| доклад | п/п 2.4 | Отчет по докладу |
| 18 | Методы современного естествознания | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 18 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| реферат | п/п 2.4 | Отчет по реферату |
| 19 | Самоорганизации в природе | ОПК -1, ПК-2 | Тесты по теме 19 | п/п 2.3  №№1-20 | письменно |
| доклад | п/п 2.4 | Отчет по докладу |
| 20 | Современное естествознание и будущее науки | ОПК -1, ПК-2 | коллоквиум | п/п 2.2 | письменно |

* 1. **Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Индекс  компетенции | Уровни сформированности компетенции | | | |
| Недостаточный | Удовлетворительный (достаточный) | Базовый | Повышенный |
|  | ОПК-1 | Отсутствие признаков удовлетворительного уровня | Знать:  основные понятия,  методы и средства  обработки информации,  теоретические основы  поиска информации,  классификацию  информационных  ресурсов по способу  представления  информации.  Уметь:  использовать естественнонаучные подходы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.  Владеть:  - навыками сбора и работы  с современными научными  источниками  информации,  - методами научного исследования  и навыками их  практического  применения | Знать:  основные понятия,  методы и средства  обработки информации,  теоретические основы  поиска информации,  классификацию  информационных  ресурсов по способу  представления  информации.  Уметь:  использовать естественнонаучные подходы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.  Владеть:  - навыками сбора и работы  с современными научными  источниками  информации,  - методами научного исследования  и навыками их  практического  применения | Знать:  основные понятия,  методы и средства  обработки информации,  теоретические основы  поиска информации,  классификацию  информационных  ресурсов по способу  представления  информации.  Уметь:  использовать естественнонаучные подходы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.  Владеть:  - навыками сбора и работы  с современными научными  источниками  информации,  - методами научного исследования  и навыками их  практического  применения |
|  | ПК-2 | Отсутствие признаков удовлетворительного уровня | Знать:  основные понятия,  методы и средства  обработки информации,  теоретические основы  поиска информации,  классификацию  информационных  ресурсов по способу  представления  информации.  Уметь:  использовать естественнонаучные подходы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.  Владеть:  - навыками сбора и работы  с современными научными  источниками  информации,  - методами научного исследования  и навыками их  практического  применения | Знать:  основные понятия,  методы и средства  обработки информации,  теоретические основы  поиска информации,  классификацию  информационных  ресурсов по способу  представления  информации.  Уметь:  использовать естественнонаучные подходы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.  Владеть:  - навыками сбора и работы  с современными научными  источниками  информации,  - методами научного исследования  и навыками их  практического  применения | Знать:  основные понятия,  методы и средства  обработки информации,  теоретические основы  поиска информации,  классификацию  информационных  ресурсов по способу  представления  информации.  Уметь:  использовать естественнонаучные подходы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности.  Владеть:  - навыками сбора и работы  с современными научными  источниками  информации,  - методами научного исследования  и навыками их  практического  применения |

1. **КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ**

**знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,**

**характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоениядисциплины (модуля)/ практики**

**«Концкпции современного естествознания»**

**2.1 Кейс-задача**

**Задание(я):**

№Кейс

Представьте, что с помощью машины времени организован симпозиум, на котором могут встретиться и обменяться мнениями выдающиеся мыслители и ученые различных эпох. В дискуссии о сущности материи, движения, механизмах взаимодействий участвуют: один из первых атомистов Демокрит, древнегреческий философ Гераклит, самый универсальный мыслитель античности Аристотель, основоположник первой научной картины мира (механической) Ньютон, создатель молекулярно-кинетической теории газов и основоположник электромагнитной картины мира Максвелл, один из создателей атомно-молекулярного учения Ломоносов, создатель теории относительности Альберт Эйнштейн, основоположник и вдохновитель развития квантовой механики Нильс Бор, выдающийся физик 2-й половины XX века Ричард Фейнман и известнейший физик современности Стивен Хокинг.  
Из названных участников симпозиума отстаивал неравноправность взаимодействующих тел и утверждал, что активное (движущее) тело действует на пассивное (движимое), а встречного воздействия (движимого на движущее) нет,…

1.Аристотель

2. Хокинг

3. Максвелл

4. Ньютон

Представьте, что с помощью машины времени организован симпозиум, на котором могут встретиться и обменяться мнениями выдающиеся мыслители и ученые различных эпох. В дискуссии о сущности материи, движения, механизмах взаимодействий участвуют: один из первых атомистов Демокрит, древнегреческий философ Гераклит, самый универсальный мыслитель античности Аристотель, основоположник первой научной картины мира (механической) Ньютон, создатель молекулярно-кинетической теории газов и основоположник электромагнитной картины мира Максвелл, один из создателей атомно-молекулярного учения Ломоносов, создатель теории относительности Альберт Эйнштейн, основоположник и вдохновитель развития квантовой механики Нильс Бор, выдающийся физик 2-й половины XX века Ричард Фейнман и известнейший физик современности Стивен Хокинг.

Из названных участников симпозиума доказывали, что ни один материальный объект не может двигаться со скоростью, превышающей некоторую величину, которая определяется свойствами нашего мира в целом,…

1. Аристотель и Максвелл

2. Демокрит и Ньютон

3. Фейнман и Нильс Бор

4. Эйнштейн и Фейнман

Представьте, что с помощью машины времени организован симпозиум, на котором могут встретиться и обменяться мнениями выдающиеся мыслители и ученые различных эпох. В дискуссии о сущности материи, движения, механизмах взаимодействий участвуют: один из первых атомистов Демокрит, древнегреческий философ Гераклит, самый универсальный мыслитель античности Аристотель, основоположник первой научной картины мира (механической) Ньютон, создатель молекулярно-кинетической теории газов и основоположник электромагнитной картины мира Максвелл, один из создателей атомно-молекулярного учения Ломоносов, создатель теории относительности Альберт Эйнштейн, основоположник и вдохновитель развития квантовой механики Нильс Бор, выдающийся физик 2-й половины XX века Ричард Фейнман и известнейший физик современности Стивен Хокинг.  
Установите соответствие между участником симпозиума и его мнением по вопросу о том, какая концепция – корпускулярная или континуальная – правильнее описывает свойства материи.

1. Аристотель

2. Ньютон

3. Максвелл

- свойства материи следует описывать в рамках континуальной концепции  
- свойства материи правильнее описывать в рамках корпускулярной концепции.

- и корпускулярная, и континуальная концепции необходимы для описания свойств материи

- и корпускулярная, и континуальная концепция неправильно описывают свойства материи

**Критерии оценки:**

- «зачтено» выставляется студенту, если ответил кейс полностью

- «не зачтено» выставляется студенту, если ответил на 45 %

№Кейс

Если представить, что Вселенная существует один день, то человек появился на Земле всего пару секунд назад. Поэтому, наблюдая небо, мы видим мгновенный снимок, застывшее фото Вселенной в один из моментов ее эволюции. Тем не менее, и по этому фото можно многое сказать не только о том, что есть во Вселенной сейчас, но и о том, что происходило в ней ранее, а также о ее будущей судьбе.

Два самых ярких объекта на данной фотографии, сделанной с помощью телескопа, – это…



1. Юпитер и его спутник Ганимед

2. наша Галактика и ее спутник Большое Магелланово облако

3. Солнечная система

4. звездное скопление и комета

Если представить, что Вселенная существует один день, то человек появился на Земле всего пару секунд назад. Поэтому, наблюдая небо, мы видим мгновенный снимок, застывшее фото Вселенной в один из моментов ее эволюции. Тем не менее, и по этому фото можно многое сказать не только о том, что есть во Вселенной сейчас, но и о том, что происходило в ней ранее, а также о ее будущей судьбе.

Два самых ярких объекта, присутствующих на этом фотоснимке участка звездного неба, объединяет то, что…



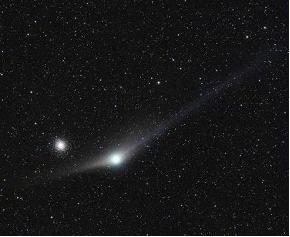
1. они имеют один и тот же источник энергии свечения – термоядерные реакции в их недрах

2. их происхождение и развитие изучает одна и та же наука – космогония

3. сами эти объекты и их положение на небе практически не изменились за весь период астрономических наблюдений

4. основной источник знаний об их свойствах – анализ приходящего от них излучения

Если представить, что Вселенная существует один день, то человек появился на Земле всего пару секунд назад. Поэтому, наблюдая небо, мы видим мгновенный снимок, застывшее фото Вселенной в один из моментов ее эволюции. Тем не менее, и по этому фото можно многое сказать не только о том, что есть во Вселенной сейчас, но и о том, что происходило в ней ранее, а также о ее будущей судьбе.



Объекты, показанные на этом снимке, состоят из того же вещества, что и мы с вами – из атомов, состоящих из электронов и ядер, последние состоят из протонов и нейтронов, которые состоят из кварков. Однако, согласно современным научным данным, во Вселенной, кроме обычного вещества, дающего менее 5 % вклада в общую массу Вселенной, присутствует…

1. «темная энергия», которая заставляет Вселенную расширяться с ускорением

2. мировой эфир, вклад которого в общую массу Вселенной доходит до 70%

3. «темная материя», вклад которой составляет около 25 % от полной массы Вселенной

4. антивещество в количестве, равном количеству вещества

**Критерии оценки:**

- «зачтено» выставляется студенту, если ответил кейс полностью

- «не зачтено» выставляется студенту, если ответил на 45 %

№Кейс

Если представить, что Вселенная существует один день, то человек появился на Земле всего пару секунд назад. Поэтому, наблюдая небо, мы видим мгновенный снимок, застывшее фото Вселенной в один из моментов ее эволюции. Тем не менее, и по этому фото можно многое сказать не только о том, что есть во Вселенной сейчас, но и о том, что происходило в ней ранее, а также о ее будущей судьбе.



На этом рисунке художник, изобразивший устройство Солнечной системы, допустил серьезную ошибку. Она заключается в том, что …

1. сильно искажены пропорции между размерами Солнца и размерами планетных орбит

2. сильно искажены пропорции между размерами Солнца и размерами планет

3. сильно искажены пропорции между размерами разных планет

4. перепутан порядок следования планет от Солнца

Если представить, что Вселенная существует один день, то человек появился на Земле всего пару секунд назад. Поэтому, наблюдая небо, мы видим мгновенный снимок, застывшее фото Вселенной в один из моментов ее эволюции. Тем не менее, и по этому фото можно многое сказать не только о том, что есть во Вселенной сейчас, но и о том, что происходило в ней ранее, а также о ее будущей судьбе.

Данным рисунком художник иллюстрировал основные особенности устройства Солнечной системы. Исторически первая научная гипотеза происхождения Солнечной системы, гипотеза Канта – Лапласа, была способна объяснить следующие особенности ее устройства…



1. в составе всех планет-гигантов преобладают легкие химические элементы

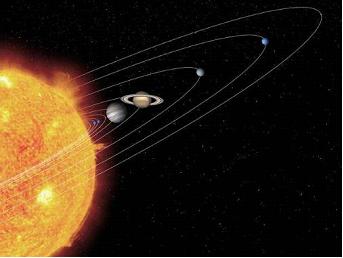
2. все планеты четко делятся на два класса: небольшие каменистые планеты и газовые гиганты

3. все планеты обращаются вокруг Солнца в одном направлении

4. орбиты всех планет лежат практически в одной плоскости

Если представить, что Вселенная существует один день, то человек появился на Земле всего пару секунд назад. Поэтому, наблюдая небо, мы видим мгновенный снимок, застывшее фото Вселенной в один из моментов ее эволюции. Тем не менее, и по этому фото можно многое сказать не только о том, что есть во Вселенной сейчас, но и о том, что происходило в ней ранее, а также о ее будущей судьбе.

Данным рисунком художник иллюстрировал основные особенности устройства Солнечной системы. В состав Солнца и планет входят все химические элементы таблицы Менделеева, имеющие сколько-нибудь устойчивые изотопы. Относительно происхождения этих химических элементов можно утверждать, что…



1. алюминий и кремний, доля которых значительна в составе планет земной группы, образовались в ходе термоядерных реакций в недрах Солнца

2. кислород, доля которого значительна в составе планет земной группы, образовался в ходе химических реакций на этих планетах

3. уран, имеющий только радиоактивные изотопы, образовался при взрывах Сверхновых звезд в первые миллиарды лет существования Вселенной

4. водород, доля которого значительна в составе Солнца и планет-гигантов, образовался в первые секунды существования Вселенной

**Критерии оценки:**

- «зачтено» выставляется студенту, если ответил кейс полностью

- «не зачтено» выставляется студенту, если ответил на 45 %

**2.2 Вопросы для коллоквиумов, собеседования**

**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.

**Критерии оценки:**

**Оценка “отлично”** выставляется за ответ, в ходе которого студент: 1) полностью ответил на вопросы билета (на основе первых принципов правильно вывел требуемые формулы и объяснил их физический смысл, обосновал причину необходимости введения новых понятий исходя из результатов известных ему экспериментов); 2) правильно решил задачу и объяснил физический смысл формул, использованных при еѐ решении. Ответ должен быть четким и логичным. Независимо от того, на какой билет отвечает студент, надо быть готовым объяснить основные положения курса. **Оценка “хорошо”** выставляется за ответ, в ходе которого студент самостоятельно решил задачу и в основном раскрыл содержание вопросов билета, хорошо знает основные определения и формулы и может проследить ход вывода этих закономерностей из основных положений курса, но допускал ошибки в доказательстве, или ответ не был четким, допускались логические неточности.

**Оценка “удовлетворительно”** выставляется за ответ, в ходе которого студент показал, что он знает основные положения пройденного материала, но не до конца раскрыл его физический смысл и не может вывести приведѐнные им формулы из общих положений изучаемого курса. Для решения задачи пришлось задавать наводящие вопросы.

**Оценка “неудовлетворительно”** выставляется в том случае, когда студент не раскрыл содержание вопросов билета, не понимает физического смысла основных положений, как данного курса, так и изученных им ранее, и не может применить их для решения задач. Итоговый рейтинг и оценка по промежуточной аттестации выставляются в соответствии с Положением о БРС в НИУ ДГУ.

**2.3 Комплект заданий для контрольной работы**

**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. Пироцентрическая. 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. Наинизшее 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. Пироцентрическая. 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 дополнительности?**

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 ин формацией 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 дляпреобразование 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;
2. **3. Что не является составной частью теоретического метода исследования?**
3. 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;

1. 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 будущем;
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.Белоусов; 4. А.Жаботинский; 5. Л.Больцман.

# Тест 5

1. **Как соотносятся наука и культура?**
2. Культура раздел науки.
3. Наука раздел культуры.
4. Культура и наука независимы.
5. Культура и наука - разделы философии.
6. Наука и культура - понятия равнозначные.
7. **Какой научный метод соответствует определению: «он позволяет определять средние значения, характеризующие всю совокупность изучаемых структур»?**
8. Логический; 2. Исторический; 3. Классификационный; 4. Статистический;

5. Гипотеко-дедуктивный.

1. **Кто первым высказал мысль о бесконечности Вселенной и возможности внеземных цивилизаций?**
2. Аристотель 2. Птоломей. 3. Коперник. 4. Бруно. 5. Кеплер. 6. Ньютон.
3. **Какие системы отсчета считаются инерциальными?**
4. Движущиеся по инерции.
5. Движущиеся равномерно.
6. Движущиеся ускоренно.
7. Покоящиеся.
8. Покоящиеся и движущиеся равномерно.
9. Ни одни из отмеченных.
10. **Какое из состояний вещества наиболее распространено в Метагалактике?**
11. Твердое. 2. Жидкое. 3. Газообразное. 4. Плазменное.

5. Все они распространенны 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=klnW* 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

**Критерии оценки:**

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».

**2.4 Темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)**

## 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

1. Структура естественнонаучного познании.
2. Общенаучные и конкретно-научные методы исследования.
3. История естествознания до начала XX века.

Тема 3

1. Специфика научных революций.
2. Научные революции в XX веке.
3. Теория познания и современное естествознание.
4. Основные методологические концепции развития современного естествознания.
5. Современная научная картина мира.
6. Иерархия структур природы (мега-, макро- и микромиры).
7. 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

1. Концепции сциентизма и антисциентизма.
2. 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.

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 вверху 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 ддя 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 выслушиванием 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

**Критерии оценки:**

**Шкалы оценивания Критерии оценки реферата**

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора ис­точника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Новизна текста:** а) актуальность темы исследования; б) новизна и са­мостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутри-предметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, крити­ческой литературой, систематизировать и структурировать материал; г)яв-ленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д)сти-левое единство текста, единство жанровых черт.

**Степень раскрытия сущности вопроса:** а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с ма­териалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точ­ки зрения по одному вопросу (проблеме).

**Обоснованность выбора источников:** а) оценка использованной ли­тературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

**Соблюдение требований к оформлению:** а) насколько верно оформ­лены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуацион­ной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

**Рецензент должен чётко сформулировать** замечание и вопросы, же­лательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.

**Рецензент может также указать:** обращался ли учащийся к теме ра­нее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; как выпускник вёл работу (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработ­ка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руково­дителя). В конце рецензии руководитель и консультант, учитывая сказан­ное, определяют оценку. Рецензент сообщает замечание и вопросы уча­щемуся за несколько дней до защиты.

**Учащийся** представляет реферат на рецензию не позднее чем за не­делю до экзамена. Рецензентом является научный руководитель. Опыт пока­зывает, что целесообразно ознакомить ученика с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает председатель аттестационной ко­миссии по предложению научного руководителя. Аттестационная комиссия на экзамене знакомится с рецензией на представленную работу и выставляет оценку после защиты реферата. Для устного выступления ученику достаточ­но 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).

**Оценка 5 ставится**, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан крат- кий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема рас­крыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Оценка 4** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложе­нии материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополни­тельные вопросы при защите даны неполные ответы.

**Оценка 3** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополни­тельные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

**Оценка 2** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существен­ное непонимание проблемы.

**Оценка 1** – реферат выпускником не представлен.

Тема докладов

1. Характеристика науки, ее основные черты и отличия от других отраслей культуры.

1. Естествознание и его отличия от других циклов наук.
2. Сущность и основные особенности научно-технической революции.
3. Классификация естественных наук.
4. Структура естественнонаучного познании.
5. Общенаучные и конкретно-научные методы исследования.
6. История естествознания до начала XX века.
7. Специфика научных революций.
8. Научные революции в XX веке.
9. Теория познания и современное естествознание.
10. Основные методологические концепции развития современного естествознания.
11. Современная научная картина мира.
12. Иерархия структур природы (мега-, макро- и микромиры).
13. Идеи элементарности и структурности от Демокрита до наших дней.
14. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.
15. Физический вакуум: мир на границе реального.
16. Пространство, время и материя в контексте культуры: от мифов античности через теорию относительности к стандартной модели элементарных частиц.
17. От физики Декарта к физике Максвелла.
18. Непрерывный и дискретный мир классической физики.
19. Происхождение и распространенность химических элементов.
20. Агрегатные состояния вещества (твердое, жидкое, газообразное и плазменное).
21. Самоорганизации в физико-химических процессах.
22. Этические проблемы естествознания.
23. Концепции сциентизма и антисциентизма.
24. Экологическое значение естествознания.

26. Модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной.

27. Астрология: мифы и реальность.

28. Происхождение и развитие галактик и звезд.

29 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.

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.

42. Характеристика основных физических взаимодействий.

43. Антропный космологический принцип.

44. Основные проблемы современной химии.

45. Проблема детерминизма и индетерминизма в современном естествознании.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

**Шкала оценивания доклада**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Оцениваемые параметры | Оценка в бал­лах |
| 1. | Качество доклада:  - производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстра­ тивным материалом;  - четко выстроен;  - рассказывается, но не объясняется суть работы;  - зачитывается. | 3 2 1 0 |
| 2. | Использование демонстрационного материала:  - автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался;  - использовался в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности;  - представленный демонстрационный материал не использовался  докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно. | 2 1  0 |
| 3. | Качество ответов на вопросы:  - отвечает на вопросы;  - не может ответить на большинство вопросов;  - не может четко ответить на вопросы. | 3 2 1 |
| 4. | Владение научным и специальным аппаратом:  - показано владение специальным аппаратом;  - использованы общенаучные и специальные термины;  - показано владение базовым аппаратом. | 3 2 1 |
| 5. | Четкость выводов:  - полностью характеризуют работу;  - нечетки;  - имеются, но не доказаны. | 3 2 1 |
|  | **Итого:** | **14 баллов** |
|  | **Итого:** | **14 баллов** |

Тема эссе

1.Сущность и основные особенности научно-технической революции.

1. Научные революции в XX веке.
2. Современная научная картина мира.
3. Идеи элементарности и структурности от Демокрита до наших дней.
4. Пространство, время и материя в контексте культуры: от мифов античности через теорию относительности к стандартной модели элементарных частиц.
5. От физики Декарта к физике Максвелла.
6. Этические проблемы естествознания.
7. Концепции сциентизма и антисциентизма.
8. Экологическое значение естествознания.

10. Модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной.

11. Астрология: мифы и реальность.

12. Современные проблемы квантовой механики.

13. Проблемы соотношения вещества и поля, материи и энергии.

14.Современные исследования проблемы происхождения жизни.

15. Самоорганизация в живой и неживой природе.

16.Учение о ноосфере В.И. Вернадского: основные положения, элементы научной утопии.

17. Ресурсы биосферы и демографические проблемы.

18.Новые данные о происхождении человека и поиски его прародины.

19.Проблема множественности разумных миров и изучение НЛО.

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Шкала оценивания эссе** |
| **Оценка** | **Описание** |
| 5 | 1) во введение четко сформулирован тезис, соответствующий теме эссе, |
|  | выполнена задача заинтересовать читателя;  2) деление текста на введение, основную часть и заключение3) в основной части;  3) логично, связно и полно доказывается выдвинутый тезис;  4) заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания ос­ новной части;  5) правильно (уместно и достаточно) используются разнообразные сред­ ства связи;  6) для выражения своих мыслей не пользуется упрощённо-примитивным языком;  7) демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъ­ являемые к заданию выполнены. |
| 4 | 1) во введение четко сформулирован тезис, соответствующий теме эссе, в известной мере выполнена задача заинтересовать читателя;  2) в основной части логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис;  3) заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания ос­ новной части;  4) уместно используются разнообразные средства связи;  5) для выражения своих мыслей студент не пользуется упрощённо- примитивным языком. |
| 3 | 1) во введение тезис сформулирован нечетко или не вполне соответствует теме эссе;  2) в основной части выдвинутый тезис доказывается недостаточно логично (убедительно) и последовательно;  3) заключение выводы не полностью соответствуют содержанию основной части;  4) недостаточно или, наоборот, избыточно используются средства связи;  5) язык работы в целом не соответствует уровню студенческой работы. |
| 2 | 1) во введение тезис отсутствует или не соответствует теме эссе;  2) в основной части нет логичного последовательного раскрытия темы;  3) выводы не вытекают из основной части;  4) средства связи не обеспечивают связность изложения;  5) отсутствует деление текста на введение, основную часть и заключение;  6) язык работы можно оценить как «примитивный». |
| 0 | 1) работа написана не по теме;  2) в работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника. |

**2.5 Вопросы к экзамену**

1. Предмет и задачи курса «Концепции современного естествознания».

1. Характерные черты науки. Отличие науки от других отраслей культуры.
2. Естественнонаучная и гуманитарная культура.
3. Структура научного познания.
4. Основные методы эмпирического и теоретическогоисследования.
5. Динамика развития науки.Внутренние и внешние факторы развития науки.
6. Система мира К.Птолемея и Н.Коперника.
7. Механистическая и электромагнитная картины мира.
8. Современная естественнонаучная картина мира.
9. Понятия пространства и времени. Пространство и время – формы существования материи.
10. Пространство и время в специальной и общей теории относительности.
11. Структурное строение материального мира. Краткая характеристика микромира.
12. Краткая характеристика макромира.
13. Краткая характеристика мегамира.
14. Состав и строение Солнечной системы.
15. Земля как планета и природное тело.
16. Солнце, звезды и межзвездная среда. Галактика и типы Галактики.
17. Четыре вида взаимодействий и их характеристика.
18. Близкодействие и дальнодействие. Взаимопревращение видов материи. Принцип суперпозиции.
19. Фундаментальные постоянные мироздания. Антронный космологический принцип.
20. Характер движения структур мира. Основные формы движения материи.
21. Элементарные частицы.Классификацияэлементарных частиц.
22. Корпускулярно-волновая природа микрообъектов. Концепция дополнительности.
23. Свойства, формы и виды материи.
24. Вещество и его состояние. Энергия и ее проявления в природе.
25. Законы сохранения и принципы симметрии.
26. Концептуальные уровни в познании вещества.
27. Составвещества, и химические составы. Структура вещества и их свойства.
28. Химические процессы. Условия и параметры влияющие на скорость химических реакций.
29. Классический и вероятностный детерминизм.
30. Термодинамика и концепции необратимости энергии
31. Проблема «тепловой смерти Вселенной».
32. «Большой взрыв» и расширяющаяся Вселенная.
33. Начальная стадия Вселенной.
34. Космологические модели Вселенной.
35. Происхождение и эволюция галактик и звезд.
36. Происхождение планет Солнечной системы, и основные научные гипотезы.
37. Происхождение и эволюция Земли.
38. Солнце и Земля. Космос и Земля.
39. Концепции происхождения жизни на Земле.Отличиеживогоот неживого.
40. Классификация уровней живого и их систем.
41. Тенная инженерия и биотехнология.
42. Проблема происхождения жизни во Вселенной.
43. Доказательство эволюции живого. Эволюционная теория Дарвина
44. Современная теория эволюцииживого.Синтетическая теория эволюции.
45. Другие концепции эволюции живого.
46. Человек как предмет естественнонаучного познания. Сходство и отличие человека от животных.
47. Антропология.Эволюция культуры человека.Социобиология.
48. Проблема поиска внеземных цивилизаций. Проблема связи с внеземными цивилизациями.
49. Физиология человека. Эмоции и творчества.
50. Здоровье и работоспособность. Вопросы биомедицинской этики.
51. Биосфера. Основные виды учения В.И.Вернадского о биосфере.
52. Экология. Закономерности развития экосистем.
53. Современные проблемы экологии.
54. Переход от биосферы к ноосфере.
55. Демографическая проблема.
56. Системный метод исследования. Основные свойства систем.
57. Кибернетика-наука о сложных системах. Понятия информационные методы математического моделирования в современных научных исследованиях.
58. Парадигма самоорганизации. Самоорганизация как основа эволюции.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Дагестанский государственный университет

Факультет **Математики и компьютерных наук**

Кафедра *общей и теоретической физики*

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по Концепции современного естествознания

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Вещество и его состояние. Энергия и ее проявление в природе. Законы сохранения и концепции симметрии.
2. Закономерности в движении тел в Солнечной системе. Гипотезы Конта, Лапласа, Джинса, Рассела, Шмидта. Современная теория происхождение Солнечной Системы.

Билет составил(а) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры

«\_20\_» \_\_декабря\_\_\_ 2018 г.

Зав. кафедрой Муртазаев А.К.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Критерии оценки:**

Критерии оценки на экзамене:

**Оценка “отлично”** выставляется за ответ, в ходе которого студент: 1) полностью ответил на вопросы билета (на основе первых принципов правильно вывел требуемые формулы и объяснил их физический смысл, обосновал причину необходимости введения новых понятий исходя из результатов известных ему экспериментов); 2) правильно решил задачу и объяснил физический смысл формул, использованных при еѐ решении. Ответ должен быть четким и логичным. Независимо от того, на какой билет отвечает студент, надо быть готовым объяснить основные положения курса. **Оценка “хорошо”** выставляется за ответ, в ходе которого студент самостоятельно решил задачу и в основном раскрыл содержание вопросов билета, хорошо знает основные определения и формулы и может проследить ход вывода этих закономерностей из основных положений курса, но допускал ошибки в доказательстве, или ответ не был четким, допускались логические неточности.

**Оценка “удовлетворительно”** выставляется за ответ, в ходе которого студент показал, что он знает основные положения пройденного материала, но не до конца раскрыл его физический смысл и не может вывести приведѐнные им формулы из общих положений изучаемого курса. Для решения задачи пришлось задавать наводящие вопросы.

**Оценка “неудовлетворительно”** выставляется в том случае, когда студент не раскрыл содержание вопросов билета, не понимает физического смысла основных положений, как данного курса, так и изученных им ранее, и не может применить их для решения задач. Итоговый рейтинг и оценка по промежуточной аттестации выставляются в соответствии с Положением о БРС в НИУ ДГУ.

Критерии оценок на экзаменах

В экзаменационный билет рекомендуется включать не менее 3 вопросов, охватывающих весь пройденный материал, также в билетах могут быть задачи и примеры.

Ответы на все вопросы оцениваются максимум

**100 баллами.** Критерии оценок следующие:

− **100 баллов** - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

− **90 баллов** - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности.

− **80 баллов** - студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновывать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает некоторые ошибки общего характера.

− **70 баллов** - студент хорошо понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновывать некоторые выводы.

− **60 баллов** - студент отвечает в основном правильно, но чувствуется механическое заучивание материала.

− **50 баллов** - в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки.

− **40 баллов** - ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки.

− **20-30 баллов** - студент имеет общее представление о теме, но не умеет логически обосновать свои мысли.

− **10 баллов** - студент имеет лишь частичное представление о теме.

− **0 баллов** – нет ответа.

Эти критерии носят в основном ориентировочный характер. Если в билете имеются задачи, они могут быть более четкими.

Шкала диапазона для перевода рейтингового балла в «5»-бальную систему: «0 – 50» баллов – неудовлетворительно

«51 – 65» баллов – удовлетворительно

«66 - 85» баллов – хорошо

«86 - 100» баллов – отлично

**ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**ФОС дисциплины «Концепции современного естествознания»** направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальные информатика и информационные технологии (уровень: бакалавриат)

Представленный фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Концепции современного естествознания» по направлению 02.03.02 Фундаментальные информатика и информационные технологии соответствует требованиям ФГОС ВО.

Установленные формы и средства итогового контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальные информатика и информационные технологии**.**

Оценочные средства по дисциплине «Концепции современного естествознания» по итогам освоения основной образовательной программы и перечню учебно-методической литературы для подготовки выпускника к промежуточной аттестации по дисциплине «Концепции современного естествознания» представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется по дисциплине «Концепции современного естествознания» для промежуточной аттестации бакалавров по указанному направлению.

Эксперт:

Зав. кафедрой инженерной физики

д.ф-м.н., профессор Садыков С.А.