

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Историко-филологический институт (ИФИ)
Факультет истории, политологии и права
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
Протокол от «04» марта 2019 г. № 8
Зав. кафедрой Чернышенко С.В.

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
Естественно-научная картина мира

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
Профиль История и литература

Мытищи
2019

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-1 - способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	1. Работа на учебных занятиях (лекции, семинарские занятия – темы 7, 8; 2. Самостоятельная работа (темы 7, 8); 3. Участие в научно-исследовательской работе.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

			Этап формирования	Критерии оценивания	
	пороговый	Знать. Основные естественно-научные теории, значение и особенности естественнонаучной культуры, основы научного мировоззрения, основы системного	- Работа на учебных занятиях (лекции, семинарские	Устный и письменный опрос	20
	продвину	Знать. Основные естественно-научные теории, значение и особенности естественнонаучной культуры, основы научного	- Работа на учебных занятиях (лекции,	и, - Устный о опрос, а участие в	- 4 0

- Подтверждением сформированности у студента оцениваемых компетенций является промежуточная аттестация.
- Допуск к промежуточной аттестации – средний балл – 60
- Самостоятельная работа – 30 баллов
- Зачет – 10 баллов

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы для самоконтроля

1. Какова роль естествознания в формировании профессиональных знаний?
2. В чем сходство и различие между естественной и гуманитарной культурами?
3. Перечислите формы естественнонаучного познания. Охарактеризуйте их.
4. Что служит критерием истинности научного знания?
5. Что такое псевдонаука? Какой вред могут нанести псевдонаучные тенденции?
6. Перечислите основные этапы развития естествознания. Какие ученые внесли заметный вклад в развитие естествознания?
7. Кто ввел в науку понятие «атом»? Соответствует ли современным представлениям его атомистическое учение?
8. Кто ввел в науку геоцентрическую и гелиоцентрическую картины мира? В чем заключаются эти учения? Какое из них соответствует современным представлениям?
9. Кто является основоположником классического естествознания? Назовите его важнейшие открытия.
10. Перечислите известные вам картины мира. Назовите известные открытия каждой эпохи.
11. Какие достижения современного естествознания кажутся вам наиболее значимыми?
12. Что такое материя? Укажите атрибуты материи.
13. Укажите структурные уровни организации материи. Приведите примеры.
14. Укажите формы существования материи. Охарактеризуйте их.
15. Сформулируйте концепции близкодействия, дальнего действия. Какая из них была признана неправильной?
16. Сформулируйте и проиллюстрируйте примером принцип дополнительности.
17. В чем проявляется относительность пространства и времени?
18. Сформулируйте постулаты СТО и ОТО. Какая из них утверждает, что время и пространство взаимосвязаны?
19. Что такое микро- макро- и мегамиры? Приведите примеры каждого из них, укажите их особенности.
20. Перечислите основные этапы эволюции Вселенной.
21. Кто первым установил, что Вселенная расширяется? На основании каких данных был сделан этот вывод?
22. Перечислите основные элементы структуры Вселенной.
23. Как возникла Солнечная система? Перечислите основные элементы Солнечной системы.
24. Что такое черные дыры, темная энергия, темная материя?
25. Чем характеризуются частицы микромира?
26. Что такое элементарные частицы? Какие элементарные частицы входят в состав атома?
27. Как определить состав атома, пользуясь таблицей Менделеева?
28. Что такое химический элемент? Что такое изотопы? По каким свойствам (физическим или химическим) они различаются?
29. Что такое радиоактивность?
30. Сформулируйте гипотезу Луи де Бройля. Почему обычные тела не проявляют волновых свойств?
31. Сформулируйте принцип неопределенности. Ответ подтвердите

- примером. Раскройте философский смысл этого принципа.
32. Почему электрон «нарушает» законы классической механики?
 33. Сформулируйте периодический закон. Укажите его физический смысл.
 34. Что изучает классическая механика?
 35. Что такое взаимодействие? Приведите примеры взаимодействия тел?
 36. Что такое инерция (инертность)? Какая физическая величина является мерой инертности?
 37. Что такое масса? Какая форма существования материи обладает массой?
 38. Сформулируйте известные вам законы сохранения. Ответ подтвердите примером.
 39. Как проявляются принципы симметрии в живой и неживой природе?
 40. Назовите основные виды фундаментальных взаимодействий.
 41. В чем проявляются волновые свойства света?
 42. Сформулируйте первое начало термодинамики. Раскройте его физический смысл.
 43. Что такое энтропия? Приведите примеры, характеризующие эту термодинамическую функцию.
 44. Сформулируйте второе начало термодинамики. Раскройте его физический смысл.
 45. Сформулируйте третье начало термодинамики. Раскройте его физический смысл.
 46. В чем особенность биологического уровня организации материи с точки зрения термодинамики?
 47. Что такое химическая реакция? Какие известны вам типы химических реакций?
 48. Какие факторы, влияющие на скорость химической реакции, следует учитывать в повседневной жизни? Приведите конкретные примеры.
 49. Что такое химическое равновесие? Можно ли его сместить?
 50. Сформулируйте принцип Ле-Шателье. Укажите его значение.
 51. Что изучает синергетика?
 52. Что такое точки бифуркации? Приведите примеры таких ситуаций.
 53. Приведите примеры фрактальных структур.
 54. В чем проявляется самоорганизация живых систем?
 55. Что такое эволюция?
 56. Перечислите основные этапы эволюции жизни на Земле.
 57. Перечислите основные этапы эволюции человека.
 58. Сформулируйте основные положения синтетической теории эволюции.
 59. Какие основные отличия живых существ от неживой природы?
 60. Как устроена живая клетка?
 61. Что такое ДНК и РНК? В чем отличие ДНК от РНК?
 62. Почему возникают мутации? Каковы последствия этого явления?
 63. Какие основные физиологические потребности человека?
 64. Что такое ноосфера?

Типовые контрольные задания

1. Чем отличаются по своему составу ядра изотопов лития ${}^6\text{Li}$ и ${}^7\text{Li}$?
2. Чем отличаются по своему составу ядра изотопов урана ${}^{235}\text{U}$ и ${}^{238}\text{U}$?
3. Сколько нейтронов в ядрах изотопов магния ${}^{24}\text{Mg}$, ${}^{25}\text{Mg}$, ${}^{26}\text{Mg}$?
4. Сколько нейтронов в ядрах изотопов хлора ${}^{35}\text{Cl}$, ${}^{37}\text{Cl}$?
5. Изменяется ли при перемещении в пространстве вес или масса, если

габариты тела не изменились? Ответ обоснуйте.

6. Сколько электронов отдают или приобретают указанные ниже атомы и ионы при показанных стрелками превращениях?
 $\text{Fe}^{3+} \rightarrow \text{Fe}$ $\text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Sn}^{4+}$ $\text{S}^{2-} \rightarrow \text{S}$
7. В течение часа подвергается распаду $1/6$ часть некоторого радиоактивного элемента. Постройте график, показывающий уменьшение количества этого элемента с течением времени и по графику найдите период полураспада.
8. В сосуде имеется 0,01 г радона. Период полураспада радона равен приблизительно 4 дням. Какое количество радона останется в сосуде через 20 дней.
9. На доске стоит человек. Внезапно он приседает. Что произойдет в первый момент: увеличится или уменьшится прогиб доски? Что произойдет, если человек сидел на корточках и внезапно выпрямился?
10. Как изменилось бы давление в сосуде с газом, если бы внезапно исчезли силы притяжения между его молекулами?
11. Можно ли передать некоторое количество теплоты веществу, не вызывая этим повышения температуры?
12. Как надо поступить, чтобы сильнее остудить горячий чай: сразу бросить в него сахар и затем подождать пять минут или, выждав пять минут, положить сахар и растворить его? Растворение сахара идет с поглощением тепла.
13. В сосуде находится два слоя одной и той же жидкости: внизу более холодная, сверху – теплая. Изменится ли общий объем жидкости при выравнивании температур?

Темы рефератов

1. Знания о природе и человеке в античном мире.
2. Наука средневековья.
3. Принцип Оккама и его роль в науке.
4. Эпоха Ренессанса – начало классического естествознания.
5. Классификация элементарных частиц.
6. Кварковая модель адронов.
7. Нуклеосинтез в недрах звезд
8. Эволюционная химия.
9. Основные гипотезы возникновения жизни.
10. Живая клетка.
11. Основные этапы нуклеосинтеза.
12. Неравновесная термодинамика.
13. Генная инженерия: научно-технические возможности и морально-этические проблемы.
14. Концепция ноосферы – иллюзия или реальность.
15. Второе начало термодинамики и эволюция живой материи.
16. Обратная связь в природе и технике.
17. Принципы и алгоритм самоорганизации.
18. Периодический закон Менделеева – современный взгляд.
19. Фундаментальные принципы квантовой механики.
20. Развитие концепции корпускулярно-волнового дуализма материи.
21. Законы сохранения вещества – энергии.
22. Понятие классической амплитуды и амплитуды вероятности.

23. Детерминизм и вероятность.
24. Фундаментальные взаимодействия.
25. Человек: организм и личность.
26. Развитие естествознания как эволюционный процесс.
27. Космологические модели Вселенной.
28. Система «Природа – человек».
29. Организация живой материи на уровне сообщества (биогеоценоза).
30. Процессы регулирования численности популяций.

Темы презентаций

1. Принцип неисчерпаемости материи
2. Исторический опыт возникновения и развития фундаментальных физических явлений
3. Принцип относительности от Галилея до Эйнштейна.
4. Современное естествознание как система.
5. Единство живой и неживой природы.
6. Типы звезд и их эволюция
7. Вселенная в атоме. Атомы Вселенной
8. История открытия основных элементарных частиц
9. Развитие представление о квантовой природе излучения
10. Симметрия в природе и основные случаи ее нарушения
11. Золотое сечение – одно из наиболее ярких проявлений гармонии природы
12. Механический и вероятностный детерминизм.
13. Принципы дальнего действия и ближнего действия.
14. Принцип соответствия – основные примеры.
15. Скорость света и ее измерение.
16. Природа излучения вещества атомами.
17. Природа наследственности и изменчивости.
18. Популяция и ее роль в эволюции
19. Спектральный анализ как метод исследования Вселенной.
20. Роль флуктуаций в эволюции материи.
21. Роль энтропии как меры хаоса
22. Биологическая вечность жизни
23. Современные концепции происхождения жизни
24. Эволюция и становление интеллекта
25. Концепция адаптационного синдрома, или стресса
26. Гипотезы профессора Н.А. Козырева о новых свойствах времени
27. Роль и место информации в ходе развития живой природы и общества
28. Самоорганизация и развитие науки
29. Секреты мироздания
30. Эволюционно-экологические основы феномена здоровья

Проблемы для обсуждения на семинарских занятиях в форме дискуссий

1. Путешествие в прошлое и будущее. Возможно ли это?
2. Синергетика и восточная философия о мировой гармонии
3. Первичность структуры или информации – ключевой вопрос проблемы происхождения жизни на Земле
4. Этические проблемы развития современной науки: проведение

экспериментов над животными и людьми; эвтаназия; клонирование; трансплантология.

5. Экстрасенсы – миф или реальность?

Темы исследовательских проектов

1. Связь принципа неисчерпаемости материи с принципом материального единства мира
2. n-мерность пространства и времени
3. Современные псевдонаучные теории
4. Активность живого и проблемы целесообразности в современной биологии
5. Нетривиальные проблемы экологии человека и биоэнергоинформатика
6. Процессы самоорганизации неживых систем – как основа нанотехнологий
7. Здоровье как состояние максимальной адаптации человека к окружающей среде

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Античные школы естествознания
2. Естествознание эпохи Возрождения
3. Классическое естествознание
4. Научные картины мира и научные революции
5. Структура и системная организация материи
6. Основные виды фундаментальных взаимодействий в природе
7. Корпускулярная и континуальная концепция описания природы
8. Пространство и время
9. Понятие инерциальной системы отсчета.
10. Парадоксы специальной теории относительности
11. Общая теория относительности.
12. Гравитационные эффекты общей теории относительности
13. Структурные уровни организации материи
14. Современные представления о Вселенной
15. Гипотеза Большого взрыва
16. Модель горячей Вселенной
17. Эволюция и строение галактик.
18. Эволюция и строение Солнечной системы.
19. История открытия основных элементарных частиц.
20. Классификация элементарных частиц.
21. Корпускулярно-волновые свойства микрочастиц
22. Строение атома и элементарные частицы
23. Понятие волновой функции
24. Принцип неопределенности Гейзенберга
25. Распределение электронов в многоэлектронных атомах
26. Ядерные реакции
27. Естественная и искусственная радиоактивность
28. Концептуальные системы в развитии химии
29. Термодинамические законы
30. Элементы учения о скорости химической реакции и химическом равновесии
31. Развитие эволюционной химии

32. Концепция самоорганизации.
33. Самоорганизация в живой и неживой природе
34. Влияние состояния и структуры вещества на его свойства
35. Получение новых материалов с заранее заданными свойствами
36. Законы Ньютона и механистическая картина мира
37. Законы сохранения. Принципы симметрии
38. Основные этапы становления идеи развития в биологии
39. Концепции происхождения жизни
40. Проблема специфики живого, его отличие от неживой материи.
41. Биохимическая теория зарождения жизни А.И. Опарина
42. Физико-химические предпосылки зарождения жизни
43. Основные этапы эволюционного развития живых организмов
44. Проблема хранения и передачи наследственной информации. Ген и генетический код
45. Возможность существования жизни вне Земли
46. Антропогенез – биологическая эволюция человека
47. Социальная эволюция человека.
48. Биосфера и цивилизация
49. Теория перехода биосферы в ноосферу П. Тейяр-де-Шардена и В.И. Вернадского
50. Ноосферный гуманизм и проблемы экологии

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

Оценивание знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, производится с использованием балльной системы. Максимальная оценка, которую может получить студент при изучении учебной дисциплины, составляет 100 баллов. Для оценивания отдельных видов работ принято определенное, максимально возможное, количество баллов:

- присутствие на всех лекциях и наличие конспектов – 20 баллов;
- присутствие на всех семинарских и практических занятиях и ведение рабочих тетрадей – 20 баллов;
- активная работа на семинарах – 10 баллов;
- составление словарей основных научных терминов по разделам дисциплины – 10 баллов;
- выступление с докладом на семинаре – 10 баллов;
- написание реферата – 10 баллов;
- подготовка презентации – 20 баллов.

К зачету допускаются студенты, набравшие не менее 60 баллов.

Освоение дисциплины предполагает выполнение студентом следующих видов учебной работы: контактная работа; самостоятельная работа.

Лекция составляет основу теоретического обучения. На лекциях преподаватель дает систематизированные основы научных знаний об основных концепциях в области естественных наук, о современных методах исследования естественных процессов и явлений, концентрирует внимание студентов на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулирует их активную познавательную деятельность и способствует формированию творческого мышления. Для продуктивной работы студент может задавать вопросы во время лекции или по окончании ее, уточняя отдельные положения излагаемого материала.

Практические занятия проводятся с целью выработки практических умений и

приобретения навыков оценки природных процессов и явлений с учетом знания основных естественнонаучных закономерностей. На практических занятиях студенты овладевают методами диалога в ходе публичного выступления, методами математической обработки информации и теоретического исследования, которые применяются в области естественных наук. Для продуктивной работы на практическом занятии студент должен: изучить рекомендуемую литературу, знакомиться с возможными источниками Internet-ресурсов по дисциплине. На практических занятиях преподавателем осуществляется организация, контроль и анализ результатов самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов решает следующие задачи: изучение и закрепление учебного материала по учебникам, учебным пособиям; приобретение навыков поиска научной и профессиональной информации, в том числе в зарубежных источниках, с использованием современных компьютерных технологий и баз данных; развитие творческого мышления студентов; воспитание трудолюбия, целеустремленности, самодисциплины, умения планировать свое время; приобщение студентов к исследовательской работе и приобретение навыков ведения этой работы.

Промежуточная аттестация является формой оценки качества освоения изученного материала, а также степени сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, предусмотренных учебным планом по направлению подготовки и настоящей рабочей программой дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, который проводится в устной форме. Система оценивания предполагает применение оценок «зачтено» и «не зачтено».

Оценку «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее и систематическое знание учебно-программного материала; усвоивший значение естественнонаучного мировоззрения для приобретаемой профессии, владеющий методами математической обработки информации, а также навыками поиска этой информации, в том числе, в зарубежных источниках.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки при ответах на поставленные вопросы.