

Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
"Алтайский экономико-юридический институт"
Кафедра общих математических и естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Ректор Алтайского экономико-
юридического института
В.И.Степанов
"24" августа 2016 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Концепции современного естествознания

для направления 38.03.04 Государственное и муниципальное управление
квалификация (степень) "бакалавр"

Профиль подготовки
"Государственная муниципальная служба"

Барнаул 2016

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Концепции современного естествознания» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

1.2. Контролируемые компетенции

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	начальный	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию	базовый	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Концепции современного естествознания» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Концепции современного естествознания» используется 100-балльная шкала.

Профессиональный уровень “5” (отлично)	85-100	Ответ хорошо структурирован; полное понимание исследуемого вопроса; полный и глубокий анализ вопроса; критическое использование теории и рекомендуемого материала для чтения; расширение и углубление лекционного материала; аргументированная логика; продуманность, творческий и оригинальный подход к освещению вопроса; иллюстративность массой примеров и данных
Продвинутый уровень “4” (хорошо)	70-84	Хорошая организация, но ряд несущественных упущений в плане содержания; умение аргументировать и использовать

		примеры; некоторое расширение и углубление лекционного материала; использование соответствующих концептуальных моделей
Базовый уровень “3” (удовлетворительно)	60-69	Удовлетворительный уровень, есть ряд существенных упущений; слабые места в стилевом оформлении, структуре и анализе; в основном базируется на лекционном материале; информация представлена четко, но отсутствует оригинальность в ее изложении
Минимальный уровень “2” (неудовлетворительно)	35-59	Неудовлетворительное выполнение; частичное понимание проблемы; несмотря на наличие ряда весьма удачных мест, работа характеризуется отсутствием тщательного анализа; неадекватность примеров
Минимальный уровень “1” (неудовлетворительно)	0-34	Отсутствие понимания вопроса, работа не структурирована и не соответствует требованиям; наличие серьезных ошибок и несоответствий

Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Разбивка баллов.

Промежуточный рейтинг – 70 баллов:

1) Рейтинг работы студента на практических занятиях – 22 балла.

Максимальный рейтинг, который студент может заработать на одном семинарском занятии – 2 балла:

- за отличный ответ (полный, безошибочный) – 2 балла;
- за активную работу на семинаре (от 2 до 4 выступлений) – 1-2 балла;
- за неточное выступление, за неточное дополнение — 1 балл;
- за отказ от ответа, за неправильный ответ – 0 баллов.

2) Рейтинг контрольных точек – 25 баллов.

3) Рейтинг посещения лекционных занятий – 6 баллов.

4) Рейтинг посещения семинарских занятий – 7 баллов.

5) Рейтинг поощрительный – 10 баллов:

- разработка сценария деловой игры – 10 баллов;
- составление кроссвордов – 5 баллов;
- решение задач повышенной сложности – 5-10 баллов;
- Написание и защита реферата – 3-7 баллов.

Сдача зачета – 30 баллов.

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ФГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) зачтено	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) зачтено	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
65 – 69		
3 (удовлетворительно) зачтено	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) не зачтено	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

2.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

1) Тестовые задания:

1. Путем обмена фотонами осуществляется взаимодействие.
 - 1) гравитационное
 - 2) слабое
 - 3) сильное
 - 4) электромагнитное
2. Укажите положение, которое отражает суть принципа соответствия в научном познании.
 - 1) Новые теории только тогда соответствуют объективной реальности, когда полностью отрицают старые, как менее точные.
 - 2) Объективным закономерностям природы соответствуют только точные динамические теории.
 - 3) Специальная теория относительности не отвергает механику Ньютона, а переходит в нее, когда отношение скорости тела к скорости света становится пренебрежимо малым.
 - 4) Противоположные по характеру методы познания - дедукция и индукция, связаны друг с другом по принципу соответствия.
3. Найдите утверждение, несправедливое ни в одной из научных картин мира
 - 1) Существуют качественно различающиеся формы движения материи.
 - 2) Любое движение сводится к перемещению тел и частиц.

- 3) Зная причину, можно точно и однозначно рассчитать её следствия.
 - 4) Движущее тело действует на движимое, а встречного противодействия нет.
4. Объектами изучения естественных наук являются...
- 1) сущности и понятия, непознаваемые разумом
 - 2) сферы духовной и творческой деятельности человека
 - 3) философские аспекты бытия
 - 4) природа, окружающей мир, явления и закономерности в нем
5. В основе атомно-молекулярного учения лежит принцип ..
- 1) периодичности
 - 2) дискретности
 - 3) Паули
 - 4) континуальности
6. Взрыв горючей смеси и движение поршня в цилиндрах двигателей внутреннего сгорания представляет собой совокупность следующих форм движения...
- 1) механическая, физическая, химическая
 - 2) биологическая, механическая, химическая
 - 3) физическая, химическая, биологическая
 - 4) механическая, биологическая, физическая
7. Биологическое развитие и научно-технический прогресс имеют много общих черт вследствие того, что оба процесса подчиняются ...
Укажите не менее двух вариантов ответа
- 1) эволюционным закономерностям
 - 2) божественным предопределениям
 - 3) закономерностям самоорганизации
 - 4) канонам учения о биополях
8. Если система переходит от менее упорядоченного состояния к более упорядоченному, то её энтропия...
- 1) возрастает
 - 2) уменьшается
 - 3) остаётся постоянной
 - 4) превращается в энергию
9. Поведение идеального газа описывается теорией ...
- 1) молекулярно-кинетической
 - 2) тяготения
 - 3) поля
 - 4) электромагнетизма

10. Волновые свойства электрона обнаружены в явлении
- 1) дифракции
 - 2) поглощения
 - 3) дисперсии
 - 4) интеграции
11. Человек как биологический вид относится к Царству ...
- 1) животных
 - 2) растений
 - 3) бактерий
 - 4) протоантропов
12. Выберите наземную природную экосистему с наименьшим биологическим разнообразием
- 1) Тайга
 - 2) Тундра
 - 3) Широколиственный лес
 - 4) Лесостепь
13. Выход из экологического кризиса возможен при условии ...
- 1) разумного отношения человека к человеку
 - 2) соизмеримых темпов эксплуатации природных ресурсов и их самовосстановления
 - 3) полного ограничения использования природных ресурсов
 - 4) передачи всех природных ресурсов в частную собственность
14. Круговорот веществ в биосфере обеспечивает ...
- 1) загрязнение воды
 - 2) многократное использование химических элементов организмами
 - 3) накопление в атмосфере инертных газов
 - 4) обеднение почвы
15. Согласно правилу Вант-Гоффа, повышение температуры реакционной смеси на 10 К ...
- 1) приводит к увеличению скорости химической реакции в 2 - 4 раза
 - 2) не влияет на скорость химической реакции
 - 3) приводит к увеличению скорости химической реакции в 8-10 раз
 - 4) приводит к уменьшению скорости химической реакции в 2 - 4 раза
16. Укажите природную совокупность, которая обладает экосистемными свойствами
- 1) стог сена
 - 2) букет цветов

- 3) луг у реки
- 4) стая птиц

17. В следующем описании: «натрий находится в I группе периодической системы, порядковый номер 11, атомная масса 22,98», натрий выступает как

...

- 1) химический элемент
- 2) химическое соединение
- 3) простое вещество
- 4) молекула

18. Укажите одну из особенностей атома углерода, которая, наряду с другими, сыграла важную роль в ходе предбиологической эволюции.

- 1) Атом углерода преобладал среди всех других элементов в условиях ранней Земли.
- 2) В отличие от других элементов периодической системы, атом углерода образует практически неразрываемые при любых условиях связи с другими атомами и друг с другом.
- 3) Атом углерода способен образовывать разнообразные по форме структуры с множеством функциональных групп, обеспечивающих химическую активность.
- 4) Атом углерода способен образовывать особый тип химической связи, который не свойственен ни для одного другого элемента периодической системы.

19. Основной тип ядерных реакций в недрах звёзд - это ...

- 1) синтез ядер углерода из ядер телура
- 2) деление ядер, более тяжёлых, чем ядра железа
- 3) альфа-распад неустойчивых изотопов водорода и гелия
- 4) синтез ядер гелия из ядер водорода

20. Отношением: «частица - частица-переносчик взаимодействия, в котором первая частица участвует», связаны

- 1) нейтрон и нейтрино
- 2) гравитон и фотон
- 3) электрон и глюон
- 4) электрон и фотон

21. Удвоение цепочек ДНК (матричная саморепликация) происходит...

- 1) за счёт взаимного притяжения цепей
- 2) в соответствии с принципом комплементарности
- 3) за счёт гидрофобности цепей
- 4) вследствие гидрофильности цепей

22. Млечный Путь – это _____ галактика.
- 1) гигантская эллиптическая
 - 2) гигантская, пересеченная спиралью
 - 3) неправильной формы
 - 4) гигантская, спиральная
23. Космология, как наука о единой Вселенной, возникла в результате синтеза...
- 1) астрологии и мифологии
 - 2) физики и астрономии
 - 3) астрономии и химии
 - 4) биологии и химии
24. Идея, согласно которой жизнь на Земле возникла, когда сложилась совокупность условий, способствующих абиогенному образованию органических веществ из неорганических, лежит в основе гипотезы ...
- 1) постоянного самозарождения жизни
 - 2) стационарного состояния
 - 3) панспермии
 - 4) биохимической эволюции
25. Элементарный фактор эволюции, который проявляется в периодических изменениях количества особей в популяции под воздействием внешних условий, - это ...
- 1) мутационный процесс
 - 2) популяционные волны
 - 3) естественный отбор
 - 4) изоляция
26. Структурный элемент ядра клетки, содержащий ДНК и прикрепленный к ней белок, в котором заключена наследственная информация, называется ...
- 1) лизосома
 - 2) аллель
 - 3) хромосома
 - 4) ядрышко
27. Общая теория относительности и классическая механика имеют некоторые соответствия, в частности, их предсказания совпадают
- 1) в сильных гравитационных полях
 - 2) при скоростях, неизмеримо больших скорости света
 - 3) в слабых гравитационных полях
 - 4) при скоростях, соизмеримых со скоростью света
28. Максимальная скорость передачи взаимодействия в природе равна ...

- 1) скорости электронов, испускаемых вспышками на Солнце
 - 2) скорости упругих волн в тяжёлых металлах
 - 3) бесконечности
 - 4) скорости света в вакууме
29. В механической картине мира принято, что ...
- 1) в инерциальных системах отсчёта, движущихся с большими скоростями, темп времени замедляется
 - 2) пространственные размеры тел в покоящихся и движущихся системах отсчёта остаются одинаковыми
 - 3) линейный размер тел, движущихся с большими скоростями, уменьшается
 - 4) с возрастанием скорости движения тела его масса увеличивается
30. Неизменность свойств объекта по отношению к выполняемым над ним преобразованиям - это ...
- 1) ассимиляция
 - 2) симметрия
 - 3) хиральность
 - 4) асимметрия
31. К итогам неолитической революции (8-10 тысячелетие до н.э.) относится:
- 1) освоение космоса
 - 2) переход к ноосфере
 - 3) зарождение техногенной цивилизации
 - 4) переход от собирательства и охоты к растениеводству и животноводству
32. Изменение природной среды под влиянием деятельности человека, отражающееся на функционировании экосистемы, связано с фактором...
- 1) антропогенным
 - 2) абиотическим
 - 3) биологическим
 - 4) ограничивающим
33. Изотропность пространства, т.е. симметрия по отношению к поворотам, соответствует закону сохранения:
- 1) электрического заряда
 - 2) момента импульса
 - 3) энергии
 - 4) инерции
34. Выберите верное, согласно общей теории относительности, утверждение о ходе времени.

- 1) Все часы в поле сил тяготения замедляют свой ход.
 - 2) В мощных гравитационных полях время обращает свой ход.
 - 3) Все часы в поле сил тяготения ускоряют свой ход.
 - 4) Ход времени зависит лишь от скорости движения системы отсчета и не зависит от тяготеющих масс
35. В настоящее время представления о взаимодействии основаны на ...
- 1) полевым механизме передачи взаимодействия
 - 2) идее мгновенной передачи взаимодействия через пустоту
 - 3) квантово-полевым механизме передачи взаимодействия
 - 4) концепции дальнего действия
36. Непрерывное поле, как форма материи, возникает в _____ картине мира.
- 1) электромагнитной
 - 2) механической
 - 3) неклассической
 - 4) современной
37. Эксперимент как элемент эмпирического уровня научного познания представляет собой...
- 1) мыслительную оценку значимости наблюдаемых фактов
 - 2) объяснение и обобщение ранее известных фактов
 - 3) построение математической модели
 - 4) наблюдение и измерение в заранее заданных условиях
38. Видимая область Вселенной, доступная современным астрономическим методам исследования, называется...
- 1) звёздная система
 - 2) галактика
 - 3) Млечный Путь
 - 4) Метагалактика
39. Горение органического топлива является примером реакции...
- 1) термического разложения
 - 2) эндотермической
 - 3) расщепления
 - 4) экзотермической
40. Не прибегая к вычислениям, укажите вещество с наименьшим значением относительной молекулярной массы.
- 1) SO₂
 - 2) SO₃
 - 3) H₂SO₄

4) H_2SO_3

41. Целостная одноклеточная или многоклеточная живая система, способная к самостоятельному существованию, образует _____ уровень организации живой материи.

- 1) организменный
- 2) популяционно-видовой
- 3) биосферный
- 4) биогеоценотический

42. Укажите природную совокупность, которая не обладает экосистемными свойствами:

- 1) Лесное озеро.
- 2) Луг у реки.
- 3) Цветы в букете.
- 4) Лиственный лес.

43. Можно рассчитать (предсказать) траекторию

- 1) перемещения артиллерийского снаряда от пушки к цели
- 2) движения кварков в нуклоне
- 3) перемещения виртуальных частиц, рождающихся в вакууме
- 4) дифракционного огибания светом препятствия

44. В процессе кристаллизации воды ее энтропия

- 1) сначала увеличивается, а затем уменьшается
- 2) увеличивается
- 3) не изменяется
- 4) уменьшается

45. Согласно формуле М. Планка, энергия каждого кванта прямо пропорциональна _____ волны.

- 1) скорости
- 2) частоте
- 3) периоду
- 4) длине

46. Согласно концепции генобиоза, важная роль в процессе возникновения жизни отводится макромолекулам со свойством ...

- 1) роста
- 2) гомеостаза
- 3) самовоспроизведения
- 4) раздражимости

47. Обнаружение реликтового излучения в 1965 году является наблюдательным подтверждением того, что Вселенная на ранней стадии расширения была...

- 1) плотной и холодной
- 2) однородной и неплотной
- 3) плотной и горячей
- 4) неоднородной и холодной

48. Форма естественного отбора, которая ведет к сохранению средних значений признака, обеспечивающих приспособление особей к условиям внешней среды за счет гибели представителей с крайними значениями признака, - это ...

- 1) дизруптивный отбор
- 2) дестабилизирующий отбор
- 3) движущий отбор
- 4) стабилизирующий отбор

49. Самопроизвольный распад атомов урана – это пример ...

- 1) искусственной радиоактивности
- 2) естественной радиоактивности
- 3) радиоизлучения
- 4) радиовещания

50. Функцией нуклеиновых кислот в клетке является:

- 1) хранение генетической информации
- 2) поддержание способности к развитию
- 3) поддержание гомеостаза
- 4) поддержание обмена веществ

51. Наиболее крупное событие на пути овладения человеком окружающей среды, которое привело к неолитической революции (10 тыс. лет назад), - это ...

- 1) приручение животных и окультуривание растений
- 2) изобретение пороха
- 3) возникновение техногенной цивилизации
- 4) овладение огнем

52. В механической картине Ньютона....

- 1) пространство абсолютно, а время относительно
- 2) пространство и время абсолютны
- 3) пространство и время относительны
- 4) пространство относительно, а время абсолютно

53. В процессе плавления кристаллов при постоянной температуре энтропия системы...

- 1) падает до нуля при полном расплавлении
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается
- 4) остаётся постоянной

54. Человек является одновременно и биологическим объектом, и социальным. В одних ситуациях в его поведении доминируют биологические проявления, в других - социальные. Это является иллюстрацией принципа...

- 1) наблюдаемости
- 2) дополнительности
- 3) соответствия
- 4) неопределенности

55. При взаимодействии двух и более волн одинаковой частоты, распространяющихся в различных направлениях, происходит явление

- 1) фотоэффекта
- 2) дифракции
- 3) интерференции
- 4) деструкции

56. Важнейшая задача естественно-научного познания заключается в

- 1) наращивании уровня технического развития для овладения природной средой
- 2) объяснении явлений, процессов и свойств объектов природы
- 3) организации общественного сознания, приведении сознания людей к некоему общему стандарту
- 4) изучении процессов управления в живых, социальных системах и в технике с единой точки зрения

57. Экспериментальной основой общей теории относительности (ОТО) служит факт...

- 1) равенства абсолютных значений электрических зарядов электрона и протона
- 2) равенства инертной массы, входящей во второй закон Ньютона, и гравитационной массы, входящей в закон всемирного тяготения, для любого тела в природе
- 3) независимости скорости света в вакууме от движения источника света
- 4) независимости скорости света в вакууме от движения приёмника света

58. В механической картине мира принято, что ...

- 1) пространство во всех направлениях обладает одинаковыми свойствами
- 2) пространство однородное, искривлённое, неевклидово

- 3) пространство неоднородно
 - 4) свойства пространства разные в зависимости от направления
59. В специальной теории относительности
- 1) время одномерное, пространство трехмерное и существуют независимо друг от друга
 - 2) пространство одномерное, время трехмерное
 - 3) пространство и время образуют единый четырехмерный континуум
 - 4) пространство и время не связаны, пространство имеет три измерения, а время - одно.
60. Синергетика изучает ...
Укажите не менее двух вариантов ответа
- 1) только равновесные системы
 - 2) как природные, так и социальные системы
 - 3) только изолированные системы
 - 4) сложные нелинейные системы
61. Возникновение жизни на Земле является одной из основных проблем естествознания. Согласно гипотезе панспермии, ...
- 1) жизнь возникла в результате процесса биохимической эволюции
 - 2) земная жизнь имеет космическое происхождение
 - 3) жизнь есть результат божественного творения
 - 4) проблемы зарождения жизни вообще не существует
62. С точки зрения современной науки, среда, разделяющая частицы вещества и неотделимая от вещества, называется ...
- 1) пустотой
 - 2) эфиром
 - 3) физическим вакуумом
 - 4) мировым эфиром
63. Разновидности атомов одного химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра, но разные массовые числа, называются
- 1) молекулами
 - 2) элементарными частицами
 - 3) изотопами
 - 4) протонами
64. Одним из видов радиоактивного распада является альфа-распад, которому более подвержены ...
- 1) ядра тяжелых элементов
 - 2) ядра легких элементов
 - 3) только искусственно полученные ядра

- 4) любые ядра, но только в неземных условиях
65. Газ, являющийся ядовитым для живых организмов в тропосфере, однако защищающий живое от ультрафиолетового излучения в стратосфере, - это ...
- 1) углекислый газ
 - 2) метан
 - 3) озон
 - 4) фреон
66. При изучении процесса антропогенеза используются методы палеонтологии. Палеонтология - это наука о (-об) ...
- 1) вымерших растений и животных, сохранившихся в виде ископаемых остатков
 - 2) жизнедеятельности организмов и процессах, протекающих в организме
 - 3) минералах, их составе и свойствах, условиях образования
 - 4) истории общества по материальным остаткам жизни и деятельности людей
67. Свойства тела сохранять состояние покоя или равномерного прямолинейного движения при отсутствии воздействия со стороны других тел называется ...
- 1) энергией
 - 2) инерцией
 - 3) импульсом
 - 4) массой
68. Результатом интеграции внутри естествознания стало появление следующих научных направлений:
- 1) нанотехнологии, космогонии, теории упругости
 - 2) геологии, экономики, информации
 - 3) теории колебаний, экономфизики, информатики
 - 4) биофизики, астрофизики, биохимии
69. Укажите положение, не свойственное ни современной научной картине мира, ни электромагнитной
- 1) Случайность и неопределенность - фундаментальные и неустранимые элементы мироздания.
 - 2) Взаимодействия материальных тел описываются в рамках концепции близкодействия.
 - 3) Единственная форма материи - вещество, имеющее дискретное строение.
 - 4) Физическое поле непрерывно в пространстве и не может рассматриваться как совокупность дискретных частиц.

70. Понятие кванта света использовалось для объяснения законов

- 1) конверсии
- 2) дифракции
- 3) дисперсии
- 4) фотоэффекта

71. Примерами самоорганизации природных систем являются:

Укажите не менее двух вариантов ответа

- 1) любые химические реакции
- 2) реакции ядерного распада
- 3) эволюция Вселенной
- 4) развитие живого организма

72. В процессе растворения энтропия системы «растворитель + растворимое вещество» при постоянной температуре...

- 1) сначала уменьшается, а затем увеличивается
- 2) не изменяется
- 3) возрастает
- 4) уменьшается

73. В механической картине мира предполагается, что характеризующие состояние тел физические величины изменяются...

- 1) путём неуправляемых скачков (дискретных переходов)
- 2) только в соответствии с законами механики Ньютона
- 3) абсолютно случайно
- 4) в направлении состояния с наименьшей энтропией

74. В механической картине мира материя представлена ...

- 1) в виде частиц, характеризующихся массой и зарядом, и в виде электромагнитного поля
- 2) частицами (корпускулами), полем и физическим вакуумом
- 3) разнообразными видами, у которых корпускулярные и полевые свойства слиты воедино
- 4) только в виде частиц, характеризующихся массой

75. Выберите верное суждение о наблюдении, как методе познания.

- 1) Наблюдение - исходный метод эмпирического познания, позволяющий получить некоторую первичную информацию об объектах.
- 2) Наблюдение позволяет устранить побочные факторы, затрудняющие процесс исследования.
- 3) Наблюдение - это воздействие на предмет в специально подобранных условиях.

- 4) В процессе наблюдения объект может быть поставлен в искусственные, часто экстремальные условия: при этом удаётся обнаружить новые свойства объектов.
76. В макромире доминируют взаимодействия...
- 1) электромагнитное, гравитационное
 - 2) сильное ядерное, слабое
 - 3) сильное, электромагнитное
 - 4) слабое, гравитационное
77. Организмы, синтезирующие органические вещества из неорганических за счет энергии Солнца или энергии неорганических соединений, называются ...
- 1) сапрофитами
 - 2) автотрофами
 - 3) гетеротрофами
 - 4) паразитами
78. Основные биологические макромолекулы это ...
- 1) белки и нуклеиновые кислоты
 - 2) аминокислоты и нуклеотиды
 - 3) вода и минеральные соли
 - 4) аллели и гены
79. Симметрия по отношению к повороту координатных осей, означающая, что в повернутой установке, аппаратуре лаборатории и т.д. все процессы протекают точно так же, как и до поворота, характеризует _____ пространства.
- 1) изотропность
 - 2) анизотропность
 - 3) неоднородность
 - 4) бесконечность
80. Согласно Ньютону, абсолютное пространство - это ...
- 1) форма существования движущейся материи
 - 2) независимо существующееместилище материальных тел
 - 3) расстояние между физическими телами
 - 4) протяженность, заданная своей формой
81. Выберите верное, согласно общей теории относительности, утверждение о ходе времени.
- 1) Все часы в поле сил тяготения ускоряют свой ход.
 - 2) Все часы в поле сил тяготения замедляют свой ход.
 - 3) В мощных гравитационных полях время обращает свой ход.

- 4) Ход времени зависит лишь от скорости движения системы отсчета и не зависит от тяготеющих масс.

82. Социально-экономическая концепция устойчивого развития человечества фактически означает...

- 1) полный отказ от использования невозобновимых природных ресурсов за счёт резкого снижения темпов экономического роста
- 2) постепенный отказ от техногенной цивилизации и возврат к натуральному способу ведения хозяйства и натуральным продуктам
- 3) замену биосферы техносферой, работающей на основе возобновимой солнечной энергии
- 4) компромисс между стремлением человечества к максимальному удовлетворению своих потребностей и необходимостью сохранения биосферы

83. Фактором, объединяющим все уровни организации живого в биосферу как единое целое, является ...

- 1) интенсивное ультрафиолетовое излучение
- 2) воздействие человека на происходящие в биосфере процессы
- 3) увеличение биомассы в течение геологического периода
- 4) биотический обмен веществ

84. В механической картине мира представления о взаимодействии основывались на ...

- 1) концепции дальнего действия
- 2) полевого механизме
- 3) концепции ближнего действия
- 4) квантово-полевого механизме

85. В теоретическом исследовании...

- 1) законы, управляющие природными процессами, изучаются по их проявлению в непосредственно наблюдаемых эффектах
- 2) применяются метод абстрагирования и мысленный эксперимент с идеализированными объектами
- 3) в качестве основных методов применяются реальный эксперимент и реальное наблюдение
- 4) возможно фиксирование только внешних общих признаков объектов и явлений, а их существенные внутренние признаки можно только угадать

86. Биологические макромолекулы, такие как нуклеиновые кислоты, белки и углеводы, образуют _____ уровень организации живой материи.

- 1) молекулярный
- 2) органный

- 3) клеточный
- 4) тканевый

87. В любой клетке человека (кроме половой) содержится _____ хромосом(-ы).

- 1) 44
- 2) 46
- 3) 48
- 4) 52

88. «Всякое истинно глубокое явление природы не может быть определено однозначно с помощью естественного языка и требует для своего определения, по крайней мере, два взаимоисключающих дополнительных понятия». Так В. Гейзенберг пояснял философский смысл принципа ...

- 1) наблюдаемости
- 2) дополнительности
- 3) инвариантности скорости света
- 4) соответствия

89. В знаменитом высказывании Гераклита: «в одну реку нельзя войти дважды», заложена идея...

- 1) обратимости природных процессов
- 2) безостановочной изменчивости вещей
- 3) скоротечности человеческой жизни
- 4) бесконечности течения времени

90. Планету Земля можно рассматривать как материальную точку при

- 1) изучении законов движения Луны вокруг Земли
- 2) изучении законов движения планет Солнечной системы вокруг Солнца
- 3) расчете траекторий движения искусственных спутников и космических ракет на околоземных орбитах
- 4) падении космических тел на поверхность Земли

91. Экспериментальным подтверждением выводов общей теории относительности в период наблюдений за Солнцем во время затмения стало ...

- 1) отклонение световых лучей звезды в поле тяготения Солнца
- 2) обнаружение черных дыр
- 3) обнаружение вспышки сверхновой звезды
- 4) открытие реликтового излучения

92. Взаимоотношения между организмами, через которые в экосистеме происходит трансформация вещества и энергии называются ...

- 1) симбиотической связью

- 2) экологическим равновесием
 - 3) геохимическим циклом
 - 4) трофической цепью
93. В классической механике состояние системы задается ...
- 1) температурой, давлением и объемом системы
 - 2) распределением зарядов и физических полей в системе
 - 3) волновой функцией системы
 - 4) координатами и скоростями составляющих ее материальных точек
94. В специальной теории относительности отвергается утверждение о том, что
- 1) пространство и время имеют относительный характер
 - 2) скорость света в вакууме одинакова во всех инерциальных системах отсчёта
 - 3) все законы природы одинаковы во всех инерциальных системах отсчёта
 - 4) пространство и время имеют абсолютный характер во всех инерциальных системах отсчета
95. Согласно представлениям Демокрита и других атомистов,...
- 1) пространство и время существуют, пока существует материя
 - 2) существует пустота, в которой движутся, соединяются и распадаются атомы
 - 3) атомы равномерно заполняют все пространство, не оставляя место пустоте
 - 4) пространство - это неразрывная протяженность вещества и тонкой субстанции - эфира
96. Ядра ${}^1_1\text{H}$, ${}^2_1\text{H}$, ${}^3_1\text{H}$ являются:
- 1) изотермами
 - 2) ионами
 - 3) изотопами
 - 4) изомерами
97. Точный долгосрочный прогноз погоды невозможен, поскольку...
- 1) погоду определяют непредсказуемые вспышки на Солнце
 - 2) человек своей деятельностью нарушил устойчивость атмосферы
 - 3) атмосфера - система с хаотической динамикой, и даже небольшие ошибки в определении метеоданных быстро нарастают
 - 4) для этого пока не хватает мощности компьютеров в метеоцентрах
98. Согласно _____ во всякой изолированной системе при уменьшении энергии энтропия системы проявляет тенденцию возрастанию.

- 1) первому закону термодинамики
- 2) второму закону термодинамики
- 3) третьему закону термодинамики
- 4) закону сохранения импульса

99. Стартовым явлением в эволюции Вселенной современное естествознание считает...

- 1) появление первой звезды
- 2) Большой Взрыв
- 3) образование планеты Земля
- 4) возникновение атомов водорода и гелия

100. Биогенная миграция атомов характеризуется следующими особенностями:

- 1) в ходе миграции меняется атомная масса элементов
- 2) миграция атомов осуществляется в ходе обмена веществ в организмах, в процессе их роста и развития
- 3) в миграции участвуют более тяжелые изотопы химических элементов
- 4) в ходе миграции одни химические элементы превращаются в другие

101. Наибольшим биологическим разнообразием характеризуется экосистема ...

- 1) тайги
- 2) степи
- 3) широколиственных лесов умеренного пояса
- 4) влажных тропических лесов

102. Главным химическим элементом, образующим основу органических веществ, является...

- 1) водород
- 2) фосфор
- 3) кремний
- 4) углерод

103. Естественным термоядерным реактором можно считать.

- 1) звезду
- 2) водородную бомбу
- 3) ядро Луны
- 4) атомную электростанцию

104. Тело, размерами и формой которого можно пренебречь по сравнению с рассматриваемым расстоянием, называется ...

- 1) абстрактной точкой
- 2) физической точкой

- 3) материальной точкой
- 4) материальным объектом

105. Участок земной поверхности с однотипными условиями среды, занятый определённым биоценозом, - это...

- 1) биотоп
- 2) пустыня
- 3) биота
- 4) лесостепь

106. Живая природа в целом является объектом познания

- 1) биохимии
- 2) астрономии
- 3) физики
- 4) биологии

107. Оптические явления связаны с проявлением _____ взаимодействия.

- 1) электромагнитного
- 2) сильного
- 3) слабого
- 4) гравитационного

108. Биосфера - это...

- 1) сообщество растений и животных, обитающих в нижних слоях атмосферы
- 2) способ представления биологических законов в сферической системе координат
- 3) область активной жизни, охватывающая нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы
- 4) часть поверхности Земли, закрытая озоновым слоем, защищающим жизнь от воздействия жёсткого ультрафиолета

109. Во всех инерциальных системах отсчета неизменным остается пространственно-временной ...

- 1) интервал
- 2) промежуток
- 3) отрезок
- 4) виток

110. Двойственность свойств микрочастиц называется...

- 1) дуализмом
- 2) аннигиляцией
- 3) комплементарностью
- 4) дубликацией

111. Способностью кодировать определенный белок обладает...

- 1) генофонд
- 2) генотип
- 3) геном
- 4) ген

Пример деловой игры

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РОЛЕЙ

Каждый судебный процесс имеет свои особенности, тем не менее, можно выделить общие моменты, присущие каждому из них. Каждый судебный процесс предполагает наличие определенных действующих лиц: судья, прокурор, адвокат, истец, ответчик, свидетели. Разберем подробно функции и задачи, которые ставятся перед каждым из них.

Судья.

Судья исполняет роль руководителя игры, задача которого сводится к умелой организации процесса. Руководитель игры, как правило, ее «запускает», ставит цель, знакомит участников с ее правилами, участвует в распределении ролей. Немаловажной является его роль в создании игровой атмосферы. Поэтому эту роль лучше оставить за преподавателем, который имеет достаточные знания и опыт для управления всем процессом.

Прокурор и адвокат.

Лидеры двух противоборствующих лагерей: истца и ответчика, соответственно. Задача этих действующих лиц сводится к регулированию действий свидетелей со стороны истца и ответчика, соответственно. Задавая определенные вопросы свидетелям (в том числе и свидетелям противоборствующей стороны), они должны направить процесс в нужную для них сторону. Прокурор и адвокат должны быть максимально компетентны в рассматриваемом на суде деле. Поэтому на роль прокурора и адвоката подходят студенты, имеющие не только определенные лидерские качества, но и достаточно обширные знания.

Истец и ответчик.

Играют главенствующую роль на начальном этапе игры. Задача: набрать себе команду из оставшихся студентов (это будут свидетели истца и ответчика, соответственно). Истец должен сформулировать иск к ответчику (тем самым обозначить стратегию развития процесса), ответчик должен продумать стратегию обороны. Поэтому на эту роль подходят наиболее активные студенты, пусть даже не обладающие хорошими знаниями, но с

лидерскими задатками, способные создать команду свидетелей, которые будут воплощать в жизнь выбранную стратегию.

Свидетели.

Каждый из свидетелей предлагает свой поворот событий. Задача: укрепить позицию истца или ответчика, в зависимости от того, к какому лагерю принадлежит сам свидетель. При этом каждый из свидетелей может представлять одну из профессий: один свидетель – физик, другой – химик, третий – биолог и т.д. И каждый из них со своей профессиональной точки зрения пытается обосновать позицию истца/ответчика.

ПРИМЕРНЫЙ СЦЕНАРИЙ ПРОВЕДЕНИЯ ИГРЫ

После того, как распределены роли, кому-то из студентов дается право зачитать вводные слова, обозначающие начало игры:

«Всем встать, суд идет.... Прошу всех садиться».

Данные слова не несут глубокой смысловой нагрузки, тем не менее, это необходимо для большего погружения участников в атмосферу игры. Игровые события необходимо вычленив из реальности при помощи особой организации пространства игрового взаимодействия, специфического стиля общения. При этом приветствуются и другие элементы игры: «псевдорреальные» документы (например, отсутствие игрока объясняется повесткой из военкомата), обращения к компетентным специалистам для консультации (экспертам) и т.п.

После того, как все встали, судья занял свое место, зачитывается название дела. Например:

«Сегодня слушается дело по иску гражданина Петрова П.П., обвиняющего гражданина Иванова И.И. в хищении у него изотопа свинца».

Гражданин Петров П.П. выступает в качестве истца, а гражданин Иванов И.И. – в качестве ответчика.

Далее предоставляется слово гражданину Петрову П.П., который объясняет суду суть своего иска: что за изотоп был украден, когда, откуда, почему подозревается в этом гражданин Иванов И.И. Уже на этом этапе появляется несколько возможных сценариев дальнейшего развития игры. Например, изотоп может быть радиоактивным, а может и нет, изотоп может быть украден из лаборатории, а может и из дома и т.п.

После выступления гражданина Петрова П.П. слово берет ответчик – гражданин Иванов И.И. У ответчика тоже появляется несколько вариантов. Скажем, ответчик не крал изотоп (скажем, изотоп потерялся среди другого

хлама гражданина Петрова П.П.), или Петров П.П. продал изотоп на сторону, а сам пытается свалить все на гражданина Иванова И.И., а может, наоборот, украл и пытается замести следы.

После этого в дело вступают профессионалы – прокурор и адвокат, которые поочередно вызывают свидетелей с обеих сторон для дачи показаний. Задача каждого из них – одержать победу. Для этого важно продумать стратегию опроса свидетелей со своей стороны и попытаться вывести показания свидетелей с противоположной стороны в нужное русло.

Роль свидетелей весьма гибка, у них наибольшая свобода для импровизации. Однако важно помнить, что игра проводится в рамках изучения курса «Концепции современного естествознания», и поэтому основной акцент необходимо сделать на научное содержание игры. Для этого свидетелям лучше выбрать роль представителя одной из наук, входящих в состав естествознания. Например, свидетель-биолог со стороны истца обнаружил ухудшение здоровья ответчика, причиной чего, по его мнению, стало губительное воздействие радиации на живое. На это свидетель-биолог со стороны ответчика может высказать идею о том, что проведенная экспертиза показала, что ответчик просто простудился. «А как же объяснить обильное выпадение волос у ответчика?» – парирует прокурор. «А это некачественный шампунь, которым пользовался ответчик в последнее время» – отвечает адвокат, и вызывает в качестве свидетеля химика со стороны ответчика, который подтверждает, что шампунь является грубой подделкой и опасен для жизни и т.д.

По сути дела, свидетели, у которых будут более обоснованные аргументы, могут решить исход дела, а значит и игры.

После окончания игры проводится ее обсуждение, выясняется, какая стратегия оказалась наиболее предпочтительной, к каким результатам она привела, что можно было бы сделать по-другому для достижения лучшего результата.

Справочные данные о свойствах свинца

Свинец Pb

Атомный номер: 82

Относительная атомная масса: 207,2

Химические свойства:

Мягкий, ковкий, пластичный тускло-серый металл. Во влажном воздухе покрывается оксидной пленкой, но устойчив к действию кислорода и воды, растворяется в азотной кислоте. Используется в аккумуляторах, в

производстве кабелей, красок, стекла, смазок, бензина, средств защиты от радиации и т.д.

Физические свойства

Температура плавления: 600,65 К

Температура кипения: 2013 К

Плотность: 11350 кг/см³

Теплопроводность: 35,3 Вт/(м·К)

Электрическое сопротивление: 20,648 10⁻⁸ Ом·м

Молярный объем: 18,26 см³

Ядерные свойства

Число изотопов: 41

Диапазон изотопных масс: от 184 до 214

Основные изотопы

Нуклид	Атомная масса	Распространенность в природе, %	Период полураспада
204РЬ	203.9730	1.4	стабилен
205РЬ	204.9745	0	1,51·10 ⁷ лет
206РЬ	205.9744	24.1	стабилен
207РЬ	206.9758	24.1	стабилен
208РЬ	207.9766	52.4	стабилен
210РЬ	209.9842	следы	22,3 года
214РЬ	213.9998	следы	26,8 ч

2.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры как отражение двух типов мышления.
2. Научный метод и его роль в познании мира. Признаки науки, научное знание. Структура научного знания. Гипотеза, концепция, теория.
3. Фундаментальные взаимодействия в природе. Гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое взаимодействия и их характеристики.

4. Принципы симметрии и законы сохранения
5. Эволюция представлений о пространстве и времени.
6. Специальная и общая теория относительности.
7. Системный подход в современном естествознании. Система и ее свойства. Структурные уровни организации материи. Мегауровень, макроуровень и микроуровень.
8. Понятие и свойства физического вакуума. Принцип неопределенности.
9. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные фермионы и бозоны. Принцип Паули. Гипотеза кварков.
10. Корпускулярно-волновой дуализм. Волны де Бройля. Принцип дополнительности.
11. Атом. Модели атома, достоинства и недостатки.
12. Квантовые числа. Уравнение Шредингера. Главное квантовое число, орбитальное квантовое число, магнитное квантовое число. Спин. Правила заполнения электронных оболочек электронами.
13. Структура ядра. Энергия связи. Радиоактивность. Деление ядер. Термоядерный синтез.
14. Химические связи и образование молекул. Химические реакции. Термодинамика и кинетика синтеза вещества. Состав и структура веществ.
15. Динамические и статистические закономерности в природе.
16. Синергетика – наука о самоорганизации материи.
17. Концепция Большого взрыва. Этапы эволюции материи.
18. Космология. Космологические модели А.Фридмана.
19. Солнечная система. Концепции образования Солнечной системы. Природа и состав Солнца. Внутренние и внешние планеты Солнечной системы. Земля. Спутники планет. Астероиды.
20. Строение Земли. Кора Земли и планетарный рельеф. Мантия. Ядро. Концепции образования основных оболочек Земли. Теория тектоники плит А. Вегенера.
21. Основные концепции возникновения жизни. Живое вещество: критерии жизни и уровни организации.
22. Развитие жизни на Земле. Образование животной и растительной клеток. Прокариоты и эукариоты. Эволюция одноклеточных организмов. Эволюция многоклеточных организмов.
23. Антропогенез. Архантропы, палеоантропы, неантропы.
24. Химический состав живых организмов. Липиды (жиры), углеводы, белки. Их состав, структура, свойства, функции. Неорганические вещества.

25. Жизненный цикл клетки. Митоз и мейоз. Генетика пола. Интеграция и дифференциация клеток в многоклеточном организме. Неклеточные формы жизни.
26. Нуклеиновые кислоты. Состав, структура, функции.
27. Основные концепции генетики. Генетическая информация. Гены. Хромосомы. Уровни генетической информации. Геном. Генетический код. Свойства генетического кода. Репликация ДНК.
28. Закономерности наследования признаков. Законы Г. Менделя. Закономерности изменчивости. Основы дарвинизма. Хромосомная теория наследственности.
29. Взаимодействие человека и Природы. Преобразование природы человеком.
30. Экология. Экосистемы, биосфера и ее элементы. Популяции. Сообщества. Закономерности функционирования экосистем. Пределы устойчивости биосферы. Энергетический и биологический кризис.

Задачи к зачету

1. Что мы увидим на экране, если после первой призмы на пути лучей света поставить вторую призму, повернутую на 180° в плоскости, перпендикулярной призме?
2. Фирма занимается перевозкой бензина в цистернах. Если предположить, что цены на бензин везде одинаковы, то куда выгоднее перевозить бензин с севера на юг или с юга на север? Обоснуйте свой ответ.
3. У вертолетов типа «Ми» кроме несущего винта имеется дополнительный небольшой винт на хвосте. Какого его назначение?
4. Космический корабль летит со скоростью 8 км/с. Может ли скорость мухи, летающей в кабине космического корабля, быть больше скорости самого корабля? Если да, то подробно описать этот случай.
5. Некто обнаружил между Венерой и Меркурием новую планету с периодом обращения 3 года. Достоверна ли эта информация? Ответ обосновать.
6. Почему лед без примесей прозрачный, а снег – белый?
7. Расстояние до Луны в 60 раз больше радиуса Земли. Через какое время вернется на Землю луч света, посланный с Земли на Луну и отраженный от нее?

8. Среднее расстояние от Земли до Солнца – 150 000 000 км. Какого среднее расстояние от Марса до Солнца, если период обращения этой планеты вокруг Солнца – 2 года?
9. Почему мобильный телефон назвали сотовым?
10. Голубоглазый мужчина, родители которого имели карие глаза, женился на кареглазой женщине, у отца которой глаза были голубые, а у матери – карие. От этого брака родился один ребенок, глаза которого оказались карие. Каковы генотипы всех упомянутых здесь лиц?
11. «Мировой рекорд» по прыжкам в высоту среди хищников по праву может принадлежать пуме. На какую высоту прыгает пума, если животное отталкивается от земли вверх со скоростью 9 м/с?
12. Какого название и природа нижеприведенной реакции

$$e^- + e^+ \rightarrow \gamma + \gamma$$
13. Каким образом «сбить» высокую температуру у новорожденного ребенка, при этом, не навредив ему? (Любые лекарства противопоказаны новорожденным).
14. В закрытой комнате оставили открытый работающий холодильник. Повысится или понизится температура в комнате? Ответ обосновать.
15. Дайте интерпретацию реакции распада:



Какие коррективы необходимо ввести в запись? Почему?

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Текущий контроль успеваемости студентов

Текущий контроль успеваемости – это установление уровня знаний, умений, владений студентов по отношению к объему и содержанию разделов (модулей, частей) учебных дисциплин, представленных и утвержденных в учебных планах и учебных программах.

Текущий контроль успеваемости осуществляется через комплекс испытаний студентов в виде устных и письменных опросов, коллоквиумов, контрольных работ, проверки домашних заданий, защиты отчетов, компьютерного и бланочного тестирования. Возможны и другие виды контроля по усмотрению кафедры, обеспечивающей учебный процесс по данной дисциплине, в том числе, контроль посещаемости занятий.

В систему текущего контроля рекомендуется вводить необязательные мероприятия, позволяющие повысить семестровый рейтинг, например, участие в олимпиадах, научное исследование, участие в научных

конференциях с докладом по теме изучаемого предмета и т.д. с назначением определенных баллов, прибавляемых к семестровому рейтингу по дисциплине. При этом рейтинг не должен превышать 100 баллов.

Для текущего контроля успеваемости на кафедрах, осуществляющих учебный процесс, создаются и периодически актуализируются банки тестов, заданий, программы компьютерных проверок и т.п. материалы.

Виды и сроки проведения мероприятий текущего контроля устанавливаются рабочей программой учебной дисциплины.

3.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация студентов – это установление уровня знаний, умений, владений обучаемых, как показателя уровня освоения требуемых компетенций, по отношению к объему и содержанию семестровых частей учебных дисциплин или дисциплин в целом.

Оценка промежуточной аттестации студента по дисциплине формируется на основании семестрового рейтинга текущего контроля и рейтинга зачетного и/или экзаменационного испытания.

Зачетное/экзаменационное испытание проводится в сроки, устанавливаемые в соответствии с утвержденными учебными планами, календарными учебными графиками, приказами.

Преподаватель имеет право принять у студента зачет и/или экзамен только при наличии первичных документов по учету результатов промежуточной аттестации. Первичными документами являются экзаменационные и зачетные ведомости, индивидуальные разрешения на сдачу зачетов, экзаменов, курсовых проектов (работ). Все первичные документы должны передаваться в деканат преподавателем лично не позднее следующего дня после проведения испытания промежуточной аттестации.

По результатам промежуточной аттестации студенту, кроме итогового рейтинга по 100-балльной шкале, выставляется итоговая отметка, которая может быть дифференцированной («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»), либо недифференцированной («зачтено», «не зачтено»).

При аттестации на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «зачтено» студент считается получившим положительную оценку и прошедшим промежуточную аттестацию. Положительные оценки и соответствующие рейтинги заносятся в первичные документы и зачетные книжки студентов. Записи в зачетных книжках студентов должны осуществляться только после оформления первичных документов.

Оценки «неудовлетворительно» и «не зачтено» проставляются только в первичные документы.

Неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по одному или нескольким учебным курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы или непрохождение промежуточной аттестации

в установленные сроки признаются академической задолженностью. Студенты обязаны ликвидировать академическую задолженность.

Виды и сроки проведения мероприятий промежуточной аттестации устанавливаются рабочей программой учебной дисциплины.