

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1. Общие сведения

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
3.	Направленность (профили)	Математика. Физика
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.О.12 Естественнонаучная картина мира
5.	Форма обучения	Очная
6.	Год набора	2020

2. Перечень компетенций

- | |
|---|
| – УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
|---|

3. Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Этап формирования компетенции (разделы, темы дисциплины)	Формируемая компетенция	Критерии и показатели оценивания компетенций			Формы контроля сформированности компетенций
		Знать:	Уметь:	Владеть:	
Эволюция научного метода и Естественно-научная картина мира	УК-1	основные характеристики естественнаучной картины мира, место и роль человека в природе	естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	основными методами обработки информации	Активность на занятиях Подготовка доклада Тестирование
Пространство, время, симметрия					
Структурные уровни и системы организации материи					
Порядок и беспорядок в природе					
Панорама современного естествознания					
Биосфера и человек					

Шкала оценивания в рамках балльно-рейтинговой системы:

«неудовлетворительно» – 60 баллов и менее; «удовлетворительно» – 61-80 баллов; «хорошо» – 81-90 баллов; «отлично» – 91-100 баллов

4. Критерии и шкалы оценивания

4.1 Активность на занятиях

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за активность на занятии	0	1	2

4.2 Подготовка доклада

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за доклад	0-6	7-8	10-12

Баллы	Характеристики ответа студента
10-12	- студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями
7-8	- студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий
5-6	- тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий
0	- студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом

4.3 Тестирование

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за тестирование	1	2	3

Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Фрагмент типового контрольного задания (тестовые задания)

ДЕ-1. Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира

1. Естествознание – это ...

- а) наука о телах, их движении, превращениях;
- б) знание о человеке как мыслящем существе;
- в) наука о строении и развитии нашей планеты;
- г) совокупность наук о природе, рассматриваемой как единое целое.

2. Главная особенность науки — это ее:

- а) зависимость от личности исследователя;
- б) объективность;
- в) регулирование со стороны идеологического руководства;
- г) подчиненное религиозным догмам положение.

3. Процесс научного познания начинается с ...

- а) наблюдения и сбора фактов;*
- б) выдвижения гипотезы;*
- в) постановки эксперимента;*
- г) построения модели.*

4. Как называется метод эмпирического познания, при котором изучаемое явление ставится в особые, специфические и варьируемые условия:

- а) измерение;*
- б) эксперимент;*
- в) наблюдение*
- г) сравнение*

5. По Аристотелю, скорость тела изменяется прямо пропорционально действующей силе. Ошибочность этих положений впервые доказал:

- а) Галилей, открыв закон инерции;*
- б) Эвклид, сформулировав аксиоматический метод;*
- в) Птолемей, описав движение планет на небесном своде;*
- г) Архимед, предложивший систему блоков.*

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

- а) пространство однородное, искривленное;*
- б) пространство неоднородно;*
- в) пространство во всех направлениях обладает одинаковыми свойствами;*
- г) свойства пространства разные в зависимости от направления.*

ДЕ-2. Физическая картина мира

1. Ньютон писал: "Абсолютное пространство в силу своей природы, безотносительно к чему-нибудь внешнему, остается всегда одинаковым и неподвижным".

Выполняется ли в абсолютном пространстве Ньютона закон инерции?

- а) да, выполняется;*
- б) нет, не выполняется;*
- в) выполняется частично;*
- г) выполняется при определенных условиях.*

2. Фундаментальные взаимодействия в микромире по величине относительной интенсивности (от большей к меньшей) располагаются в следующем порядке:

- а) электромагнитное, гравитационное, сильное, слабое;*
- б) слабое, гравитационное, сильное, электромагнитное;*
- в) гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное;*
- г) сильное, электромагнитное, слабое, гравитационное.*

3. В теории относительности Эйнштейна утверждается, что пространство и время ... (нужно выбрать два ответа)

- а) существуют независимо друг от друга;*
- б) абсолютны;*
- в) существуют как единая четырехмерная структура;*
- г) относительны.*

4. Энтропия не может служить ...

- а) индикатором направления времени;*
- б) мерой беспорядка;*
- в) мерой количества теплоты в системе;*
- г) функцией состояния системы.*

5. Как называется физическая теория, устанавливающая способ описания и законы движения микрочастиц (элементарных частиц, атомов, молекул, атомных ядер) и их систем:

- а) специальная теория относительности;*
- б) квантовая механика;*
- в) общая теория относительности;*
- г) статистика?*

6. В настоящее время элементарные частицы, главным образом, исследуются:

- а) на ускорителях заряженных частиц;
- б) путем изучения космических лучей;
- в) с помощью микроскопа;
- г) томографией.

Ключ

ДЕ-1	1	2	3	4	5	6
Ответ	г	б	а	б	а	в

ДЕ-2	1	2	3	4	5	6
Ответ	а	г	в, г	в	б	б

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Образцы решения типовых заданий

Пример 1.

Тема: Глобальный экологический кризис (экологические функции литосферы, экология и здоровье)

Одним из путей решения проблемы физического (параметрического) загрязнения городской среды является ...

- 1) использование бесшумного транспорта
- 2) использование экологически чистого топлива в транспорте
- 3) создание безотходных технологий
- 4) совершенствование системы очистки сточных вод

Решение:

Физическое (параметрическое) загрязнение среды вызывает изменение физических параметров среды. Шумовое загрязнение является его примером. Таким образом, одним из путей решения проблемы физического (параметрического) загрязнения городской среды является использование бесшумного транспорта. Другие названные пути решения способствуют решению проблемы ингредиентного загрязнения среды.

Пример 2.

Тема: Общая теория относительности

К числу **экспериментальных** подтверждений общей теории относительности относится ...

- 1) отрицательные результаты опытов Майкельсона и Морли (1875–1887 гг.)
- 2) различие хода атомных хронометров, находящихся на разной высоте над Землей
- 3) открытие того факта, что расширение Вселенной в настоящее время ускоряется
- 4) открытие Галилеем того факта, что все тела падают на Землю одинаково быстро

Решение:

Опыты Майкельсона – Морли обосновывают *не общую* теорию относительности (ОТО), а только *специальную*. Смещение перигелия меркурианской орбиты является прямым, а ускоряющееся расширение Вселенной – косвенным свидетельством в пользу ОТО, но эти свидетельства получены не из эксперимента, а из наблюдений. И лишь зависимость темпа времени от силы гравитационного поля (которое зависит от высоты над Землей) была подтверждена в ходе целенаправленного эксперимента.

Тематика докладов:

- 1. Роль и взаимосвязь естественных наук и философских представлений.
- 2. Естественнонаучная и гуманитарная компоненты культуры как отражение двух типов мышления и их дополнительность.
- 3. Исторический опыт возникновения и развития фундаментальных физических теорий.
- 4. Содержание и основные принципы научного метода познания.
- 5. Основные этапы развития естественнонаучного мышления.
- 6. Фундаментальные концепции естествознания.
- 7. Двойственность природы и целостность ее описания в классическом естествознании.
- 8. Принцип неисчерпаемости материи.
- 9. Микромир. Вселенная в атоме. Атомы Вселенной.
- 10. Пространство, время, материя в контексте истории и культуры.
- 11. Теория относительности и научное мировоззрение.
- 12. Динамические и статические закономерности в естествознании.
- 13. Квантовая физика и принципы научного познания.
- 14. Квантово-полевая картина мира и проблема единства физического знания.
- 15. Кибернетика и ее основные положения.

16. Самоорганизация в живой и неживой природе. Идеи синергетики.
17. Современные представления о зарождении и эволюции Вселенной.
18. Происхождение и развитие жизни на Земле.
19. Структурные уровни живого и их содержание.
20. Ноосфера Земли как высший уровень организации живого. Эволюция ноосферы и гуманитарные приложения синергетики.
21. Современные представления о возникновении и эволюции Вселенной и планетных систем.
22. Биосфера как геологическая оболочка и как экосистема.
23. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере
24. Влияние деятельности человека на биосферу Земли.
25. Генная инженерия. Новые возможности и проблемы.
26. Социология и этика биологического познания.
27. Экология. Законы экологии.
28. Ноосферный гуманизм и проблемы экологии.
29. Социальная экология и ее задачи.
30. Самоорганизация и развитие науки.
31. Золотое сечение – одно из наиболее ярких проявлений гармонии природы.
32. Различие живой и неживой природы по принципам симметрии.
33. Мутации как подкрепление неопределенности со стороны биологии.

Вопросы к зачету

1. Наука и ее место в культуре.
2. Соотношение науки, философии и религии.
3. Признаки науки.
4. Научная теория, ее структура и основания.
5. Гносеологические предпосылки науки. Проблема истинности научных теорий.
6. Научные понятия. Идеализация и абстрагирование.
7. Методы научного познания.
8. Развитие научного знания. Научные революции.
9. Возникновение науки. Наука и мифология.
10. Античная наука. Возникновение первых научных программ.
11. Средневековая наука.
12. Эпоха Возрождения - начало классической науки.
13. Г. Галилей и его роль в становлении классической науки.
14. И. Ньютон и его роль в становлении классической науки.
15. Научная революция XVI - XVII вв., ее ход и содержание.
16. Основные черты классической науки.
17. Становление современной науки. Новейшая революция в науке.
18. Основные черты современной науки.
19. Черты будущей науки.
20. Физическая картина мира, ее содержание и развитие.
21. Структурность и системность материи.
22. Поле и вещество.
23. Классификация элементарных частиц.
24. Кварки и их свойства.
25. Физическое взаимодействие: общая характеристика.
26. Гравитационное взаимодействие.
27. Электромагнитное взаимодействие.
28. Слабое и электрослабое взаимодействия.
29. Сильное взаимодействие.
30. Теории Большого объединения и Суперобъединения.
31. Развитие представлений о пространстве и времени. Общие свойства пространства-времени.
32. Общие и специфические свойства пространства.
33. Общие и специфические свойства времени.
34. Классический принцип относительности и его развитие в специальной и общей теории относительности.
35. Основное содержание специальной теории относительности.
36. Основное содержание общей теории относительности.
37. Проблема одновременности.
38. Динамические законы и классический детерминизм.
39. Статистические законы и вероятностный детерминизм.
40. Соотношение динамических и статистических законов.
41. Принцип симметрии и его роль в современной физике.

42. Типы симметрии и их иерархия.
43. Принцип соответствия.
44. Принцип дополнительности и соотношение неопределенностей.
45. Принцип суперпозиции.
46. Три начала термодинамики:
47. Становление современной космологической модели Вселенной.
48. Космологические парадоксы и их роль в становлении современной модели Вселенной.
49. Неевклидовы геометрии и их роль в современной космологии.
50. Начало и ранний этап эволюции Вселенной.
51. Образование и эволюция структурной Вселенной (появление галактик, звезд, образование химических элементов).
52. Образование Солнечной системы.
53. Проблемы самоорганизации материи. Синергетика.
54. Система химического знания.
55. Реакционная способность вещества. Энергетика химических процессов.
56. Учение о химическом процессе.
57. Эволюционная химия. Теория открытых каталитических систем А.П. Руденко.
58. История проблемы происхождения и сущности жизни.
59. Концепция А.И. Опарина и ее роль в решении проблемы происхождения жизни.
60. Происхождение и сущность жизни с точки зрения современной науки.
61. Появление и начальный этап развития жизни на Земле.
62. История идеи развития в биологии.
63. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Антидарвинизм.
64. Основы генетики.
65. Современные теории эволюции.
66. Происхождение и сущность человека.
67. Телесный фактор в жизни человека. Проблема сохранения здоровья.
68. Биосфера, человек и космос. Концепция А.Л. Чижевского.
69. Антропный принцип в современной науке и философии.
70. Человек и природа. Экологическая проблема сегодня.
71. Учение о ноосфере В. И.Вернадского.
72. Современная наука о будущем человечества