

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт истории, международных отношений и социально-политических наук

Кафедра философии и социологии

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИМОСПН

  
С.А. Дитковская  
« 14 » февраля 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

Концепции современного естествознания

По направлению подготовки – 39.03.01 Социология (уровень бакалавриата)

Профиль подготовки – Социология управления

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная, заочная

Курс – ОФО – 3 курс (5 семестр), ЗФО – 4 курс (10 триместр)

Разработчик

доцент кафедры философии и  
социологии

Молодцов Б.И.

Заведующий кафедрой философии  
и социологии

 Лугуценко Т.В.

Протокол

от « 12 » февраля 2024 г. № 9.1

Луганск, 2024

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) – неотъемлемая часть рабочей программы дисциплины «Концепции современного естествознания» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу дисциплины.

### 1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Цель ФОС – установить соответствие уровня подготовки обучающегося требованиям ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 39.03.01 Социология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 75 от 05.02.2018

### 1.3. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения основной образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает основные теоретико- методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1.4. Владеет Анализировать информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
ПК-4. Способен использовать базовые теоретические знания, практические навыки и умения для участия в научно-прикладных исследованиях, аналитической и консалтинговой деятельности	ПК-4.1. Составление и представление проектов научно-исследовательских и аналитических разработок в соответствии с нормативными документами

### 1.4. Этапы формирования компетенций и средства оценивания уровня их сформированности

Этапы формирования компетенций	Компетенции	Контрольно-оценочные средства / способ оценивания
--------------------------------	-------------	---

Тема 1. Введение в дисциплину. Естествознание в исторической ретроспективе	УК-1, ПК-4	Устный опрос
Тема 2. Механистическая картина мира	УК-1, ПК-4	Устный опрос
Тема 3. Основные положения специальной теории относительности А. Эйнштейна	УК-1, ПК-4	Устный опрос
Тема 4. Основные положения общей теории относительности А. Эйнштейна	УК-1, ПК-4	Контрольная работа
Тема 5. Динамические и статистические закономерности в природе	УК-1, ПК-4	Устный опрос
Тема 6. Квантово-полевая картина мира (КПКМ)	УК-1, ПК-4	Устный опрос
Тема 7. Мегамир. Основные космологические и космогонические представления	УК-1, ПК-4	Устный опрос
Тема 8. Концепции строения и функционирования биосферы.	УК-1, ПК-4	Обсуждение выполнения практического задания
Промежуточная аттестация	УК-1, ПК-4	зачет (устный)

### 1.5. Описание показателей формирования компетенций

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p><b>УК-1.1. Знает</b> основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории.</p> <p><b>УК-1.2. Умеет</b> находить информацию для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p><b>УК-1.3. Умеет</b> сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p><b>УК-1.4. Владеет навыками</b> анализа информации и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>
ПК-4. Способен использовать базовые теоретические знания, практические навыки и умения для участия в научно-прикладных исследованиях, аналитической и консалтинговой деятельности	<p><b>ПК-4.1. Умеет</b> составить и представить проекты научно-исследовательских и аналитических разработок в соответствии с нормативными документами</p>

### 1.6. Критерии оценивания компетенций на разных этапах их формирования

Вид учебной работы	Количество баллов		
	ОФО	О-ЗФО	ЗФО
Устные ответы на семинарских занятиях	40		10
Выполнение и защита практических заданий	10		20
Самостоятельная работа	20		40
Экзамен	30		30
<b>Всего</b>	<b>100</b>		

#### Накопительная система оценивания по 100-балльной шкале

Четырехбалльная система оценивания экзамена	100-балльная шкала	Буквенная шкала, соответствующая 100-балльной шкале	Система оценивания зачета
Отлично	90–100	А – отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Зачтено
Хорошо	83–89	В – очень хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	

Хорошо	<b>75–82</b>	<b>С</b> – хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью; некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
Удовлетворительно	<b>63–74</b>	<b>D</b> – удовлетворительно – теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера; необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, содержат ошибки	
Удовлетворительно	<b>50–62</b>	<b>E</b> – посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично; некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	
Неудовлетворительно	<b>21–49</b>	<b>FX</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично; необходимые практические навыки работы не сформированы; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	Не зачтено

Неудовлетворительно	<b>0–20</b>	<b>F</b> – неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено; необходимые практические навыки работы не сформированы; все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	
---------------------	-------------	--	--

## 2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 2.1 Оценочные средства текущего контроля ( типовые)

#### Вопросы для устного опроса:

1. В чём суть понятий и принципов «земной динамики», выработанных Г.Галилеем?
2. Как понимается пространство и время в механистической картине мира И. Ньютона?
3. Каковы фундаментальные противоречия в основании механистической картины мира?
4. В чём суть опыта Мейкельсона-Морли?
5. В чём суть специальной теории относительности А. Эйнштейна?
7. Что в современной энергодинамике раскрывается посредством понятия энтропии?
8. Как соотносятся энтропия и вероятность?
9. Что такое синергетика?
10. Как возможно рождение порядка из хаоса?
11. Что такое антропный принцип?
12. В чём суть дискуссии между А. Эйнштейном и Н. Бором?
13. В чём суть принципов неопределённости и дополнительности в квантовой физике?
14. Каковы взаимодействия имеются в природе?
15. В чём состоит проблематика выработки единой теории поля?
16. В чём суть релятивистской космологии?
17. Что такое космологический горизонт.
18. Что составляет проблематику возраста вселенной и её эволюции?
19. Что составляет проблематику распространённости жизни и разума во Вселенной?
20. В чём суть проблемы определения сути живого?
21. В чём специфика имеющихся в науке теорий возникновения жизни?

22. В чём суть проблематики антропосоциогенеза?
23. В чём суть проблематики генезиса и сущности сознания?
24. Каково в концепции В.И.Вернадского соотношение человека и биосферы?
25. В чём суть понимания человека как космического существа?

### **Практические задания:**

1. Напишите реферат на тему «Глобальные естественнонаучные революции»
2. Напишите реферат на тему «Понятие об абсолютности пространства и времени в физике Ньютона»
3. Напишите реферат на тему «Явление гравитации и его понимание»
4. Напишите реферат на тему «Явление энтропии и угроза тепловой смерти вселенной»
5. Напишите реферат на тему «Принцип относительности в механике Г. Галилея»
6. Напишите реферат на тему «Принцип относительности в физике А. Эйнштейна»
7. Напишите реферат на тему «Постулаты и следствия теории относительности А. Эйнштейна»
8. Напишите реферат на тему «Эффект квантования физических величин и его мировоззренческое значение»
9. Напишите реферат на тему «Мегамир. Основные космологические и космогонические представления»
10. Напишите реферат на тему «Антропный принцип и проблема сущности жизни»

### **Вопросы контрольной работы:**

1. Естествознание в контексте развития культуры
2. Глобальные естественнонаучные революции
3. Явление гравитации и его понимание
4. Термодинамика и статистическая физика
5. Динамические и статистические закономерности в природе
6. Понятие энтропии, энтропия и вероятность
7. Принцип возрастания энтропии и угроза тепловой смерти Вселенной
8. Эффект квантования физических величин. Полемика А. Эйнштейна и Н. Бора
9. Понятие мегамира, структура и эволюция вселенной
10. Антропный принцип и проблема сущности жизни

## Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачёта)

1. Г.Галилей – разработка понятий и принципов «земной динамики».
2. Понятие о пространстве и времени в механистической картине мира И. Ньютона.
3. Фундаментальные противоречия в основании механистической картине мира.
4. Раскройте понятие о специальной теории относительности А. Эйнштейна.
5. Элементы современной энергодинамики. Понятие энтропии.
6. Энтропия и вероятность. Понятие о временном изменении реальности.
7. Синергетика. Рождение порядка из хаоса.
8. Понятие антропного принципа.
9. Понятие о квантовой физике: принципы неопределённости и дополнителности.
10. Взаимодействия в природе. Проблематика выработки единой теории поля.
11. Понятие релятивистской космологии.
12. Проблема возраста Вселенной. Понятие о космологическом горизонте.
13. Проблематика эволюции вселенной.
14. Проблематика распространённости жизни и разума во Вселенной.
15. Проблема определения сути живого.
16. Теории возникновения жизни.
17. Проблема антропосоциогенеза.
18. Проблематика генезиса и сущности сознания.
19. Человек и биосфера. Концепция В.И. Вернадского.
20. Человек как космическое существо.
21. Раскройте понимание познания как моделирования предметного мира
22. Раскройте понятие о науке как форме познания
23. Раскройте значение науки в техногенной цивилизации
24. Раскройте различие в методологических установках классической и неклассической науки
25. Раскройте проблематику аксиологического измерения научного знания
26. Основные достижения естествознания XX века.
27. Влияние естественно-научных знаний на развитие техники и технологий.
28. Понятия науки и научной истины. Критерии истины.
29. Фундаментальные и прикладные проблемы естествознания.
30. Взаимоотношение науки и религии. Нравственные проблемы в науке.
31. Методы и приемы естественно-научных исследований.
32. Понятие системы. Системный метод и его составляющие (целостность, иерархичность и др.).
34. Естественно-научная картина мира и ее эволюция, смена научных парадигм.
35. Моделирование в науке. Виды моделей. Модель развития научной теории. Основопологающие принципы мироустройства.



36. Проблема поиска первоначал мироустройства.
37. Принцип причинности.
- Законы диалектики. Соотношение целого и частей в живом и неживом.
38. Измерения - основа естественно-научного метода. Методы и средства измерений, погрешности.
38. Виды погрешностей и ошибок при измерениях. Случайные погрешности и их параметры.
- Правила обработки результатов эксперимента.
39. Единицы измерения и размерности физических величин. Система СИ. Приставки кратных и дольных единиц.
40. Роль математики в естествознании.
41. Симметрия и гармония в природе. Золотое соотношение.
42. Структурная организация материи. Микро- макро- и мегамиры.
43. Виды материи. Вещество, поле и физический вакуум
44. Фундаментальные физические взаимодействия. Поиски их единства.
45. Концепции дальнего действия и ближнего действия.
46. Основные понятия классической механики. Лапласовский детерминизм.
47. Законы Кеплера. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения..
48. Развитие представлений о пространстве и времени, одновременности событий.
49. Законы сохранения энергии, импульса и момента импульса. Их связь с симметрией пространства и времени.
50. Принцип относительности Галилея. Теория относительности Эйнштейна, СТО и ОТО.
51. Основные постулаты и выводы теории относительности. Релятивистские эффекты.
52. Понятия теплоты и температуры. Температурные шкалы. Агрегатные состояния веществ.
53. Первое начало термодинамики. КПД тепловых машин.
54. Второе начала термодинамики. Энтропия.
55. Основные характеристики колебаний и волн. Понятие резонанса. Эффект Доплера.
56. Электрические заряды и токи. Электрическое и магнитное поле, Потенциал и напряженность поля.
57. Электромагнитные волны, их параметры. Шкала электромагнитных волн.
58. Корпускулярно-волновая природа света.
59. Механизм излучения и поглощения электромагнитных волн атомами.
60. Понятие о спектрах излучения и поглощения.
61. Интерференция, дифракция и дисперсия волн. Принцип Гюйгенса.
62. Квантово-механическое описание процессов в микромире.
63. Концепция корпускулярно-волнового дуализма (гипотеза Луи де Бройля).
- 64.Вероятностный характер микропроцессов. Соотношение неопределенностей. Принцип дополнительности.
65. Параметры микрочастиц и полей, квантуемость. Понятие о физическом вакууме, Виртуальные частицы.

66. Концепция атомизма и ее развитие. Модели строения атомов.
67. Квантовые числа. Принцип Паули.
68. Основные характеристики ядер атомов.
69. Свойства ядерных сил. Модели строения ядер атомов,
70. Ядерные реакции деления и синтеза.
71. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядрах.
72. Понятие радиоактивности.
73. Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивных излучений.
74. Основные характеристики элементарных частиц, их классификация.
75. Понятие о кварках.
76. Синергетическая картина мира. Динамический хаос.
77. Основные понятия синергетики: бифуркации, флуктуации, аттракторы и фракталы.
78. История развития взглядов на строение Вселенной.
79. Структура и эволюция Вселенной с современной точки зрения.
80. Размеры и возраст Вселенной.
81. Космологический горизонт.
82. Закон Хаббла и концепция Большого Взрыва.
83. Реликтовое излучение и первичный нуклеосинтез. 3
84. Объекты Вселенной (сверхновые, пульсары, квазары и черные дыры).
85. Синтез химических элементов в звездах.
86. Антропный принцип в космологии.
87. Солнечная система, особенности ее строения, теории происхождения.
88. Планеты Солнечной системы.
89. Планета - Земля. Строение Земли.
90. Литосферные плиты и земная кора.
91. Гидросфера и атмосфера.
92. Основные виды химические связей, их энергетика.
93. Валентность химических элементов и их химическая активность. Роль катализаторов.
94. Распространение химических элементов в Космосе, в земной коре и атмосфере.
95. Концепция биохимической эволюции на Земле.
96. Химический состав живых организмов.
97. Структурные уровни организации живой природы.
98. Строение и функции живой клетки.
99. Прокариоты и эукариоты.
100. Концепции эволюционной биологии. Основные принципы теории Ч. Дарвина.
101. Генный механизм наследственности. Строение и функции ДНК и РНК.
102. Комплементарность. Три вида РНК.
103. Мутации. Мутагенные факторы.
104. Популяции и биоценозы.
105. Гомеостаз. Движущие факторы эволюции биосферы.
106. Трансформация биосферы в ноосферу. Идеи В. И. Вернадского.

107. Проблемы современной энергетики, выбор стратегии развития.
108. Возобновляемые источники энергии.
109. Глобальные экологические проблемы и возможные пути их разрешения.
110. Естествознание как наука. Предмет естествознания. Целостный характер естествознания.
112. Естественные науки в системе культурных ценностей.
113. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Путь к единой культуре.
114. Наука как составная часть человеческой культуры. Особенности научного познания. Научная картина мира.
115. Доклассический период развития естествознания.
116. Классический период развития естествознания.
117. Неклассический и постнеклассический периоды развития естествознания.
118. Классическая научная картина мира и современная научная картина мира. Краткая сравнительная характеристика.
119. Значение гипотезы для формирования научного знания.
120. Эмпирический уровень научного познания.
121. Теоретический уровень научного познания.
122. Общенаучные методы эмпирического познания окружающей действительности.
123. Общенаучные методы теоретического познания окружающей действительности.
124. Моделирование как важнейший метод современного естествознания. Математические модели в естествознании.
125. Эксперимент как основной метод естествознания. Мысленный эксперимент, его особенности и научная ценность.
126. Сущность гипотетико-дедуктивного метода познания.
127. Материя в современной научной картине мира. Атрибуты материи.
128. Формы существования материи.
129. Концепция корпускулярно-волнового дуализма.
130. Развитие представлений о корпускулярно-волновых свойствах света.
131. Концепция фундаментальных взаимодействий.
132. Концепция атомизма и ее историческое развитие. Современные представления о строении атома.
133. Организация атомных ядер. Радиоактивный распад. Термоядерный синтез.
134. Основные положения квантовой механики. Двойственная природа микрообъектов.
135. Вероятностный подход к описанию микромира.
136. Свойства пространства – времени.
137. Пространство и время в классической механике.
138. Основные постулаты специальной теории относительности А.Эйнштейна. Пространство и время в СТО.
139. Концепция расширяющейся Вселенной.
140. Инфляционная теория возникновения и эволюции Вселенной.