

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталья Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.08.2026 18:03:23
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Факультет естественных наук

Кафедра общей биологии и биоэкологии

УТВЕРЖДЁН

на заседании кафедры общей биологии и
биоэкологии

Протокол от «28» апреля 2026 г. № 9

Заведующий кафедрой

/Гордеев М.И./

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
по дисциплине

ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Направление подготовки
06.04.01 Биология

Программа подготовки
Биоинформатика и анализ больших данных в экологическом мониторинге

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Москва
2026

Автор-составитель:

Мануков Ю.И., кандидат биологических наук, доцент кафедры общей биологии и биоэкологии.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Философские проблемы естествознания» составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 11.08.2020г., № 934

Дисциплина входит в обязательную часть Блока1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Оглавление

	Стр.
1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	4
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	4
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	11
3.1. Вопросы для опроса и собеседования.....	12
3.2. Задания тестового контроля.....	14
3.3. Темы докладов.....	20
3.4. Темы презентаций.....	21
3.5. Темы рефератов.....	22
3.6. Контрольные задания по темам практических занятий.....	25
3.7. Вопросы к экзамену по дисциплине	29
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	30
4.1. Методические рекомендации по проведению практических занятий. Критерии оценки.....	30
4.2. Промежуточная аттестация. Требования к проведению курсового зачета..	30
4.3. Критерии бально-рейтинговой оценки.....	30

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа.
ОПК-3. Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа.

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа.	<i>знать:</i> - проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними - пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации - надежность источников информации, - стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. <i>уметь:</i> - анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними - определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению - критически оценивает	Опрос, тестирование, практические работы, доклад с презентацией	Шкала оценивания опроса. Шкала оценивания практической работы. Шкала оценивания доклада с презентацией Шкала оценивания тестирования.

			надежность источников информации, - работать с противоречивой информацией из разных источников - разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.		
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа.	<i>Знать</i> - проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними - пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации - надежность источников информации, - стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов. <i>уметь:</i> - анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними - определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению - критически оценивает надежность источников информации, - работать с противоречивой	Опрос, тестирование, практические работы, доклад с презентацией, реферат	Шкала оценивания опроса. Шкала оценивания практической работы. Шкала оценивания доклада с презентацией. Шкала оценивания реферата. Шкала оценивания тестирования.

			информацией из разных источников - разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов - строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения <i>владеть:</i> - способностью анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними, - определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, - проектировать процессы по устранению проблемных ситуаций, - критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников, - разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов, - строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.		
ОПК-3	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях.	<i>Знать:</i> - основные философские	Опрос, тестирование,	Шкала оценивания

		2. Самостоятельная работа.	концепции классического и современного естествознания, основ учения о биосфере, основных методов и результатов экологического мониторинга, моделей и прогнозов развития биосферных процессов - методы системного анализа для оценки последствий антропогенной деятельности в рамках сферы профессиональной деятельности - методологию прогнозирования биосферных последствий развития из- бранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций биологической безопасности. уметь: - демонстрировать знания основных философских концепций классического и современного естествознания, основ учения о биосфере, основных методов и результатов экологического мониторинга, моделей и прогнозов развития биосферных процессов применять методы системного анализа для оценки последствий	практические работы, доклад с презентацией	опроса . Шкала оценивания практической работы. Шкала оценивания доклада с презентацией . Шкала оценивания тестирования.
--	--	-----------------------------------	--	---	--

			антропогенной деятельности в рамках сферы профессиональной деятельности.		
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа.	<i>Знать</i> - основные философские концепции классического и современного естествознания, основ учения о биосфере, основных методов и результатов экологического мониторинга, моделей и прогнозов развития биосферных процессов - методы системного анализа для оценки последствий антропогенной деятельности в рамках сферы профессиональной деятельности - методологию прогнозирования биосферных последствий развития из- бранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций биологической безопасности. <i>уметь:</i> - демонстрировать знания основных философских концепций классического и современного естествознания, основ учения о биосфере, основных методов и результатов экологического мониторинга, моделей и	Опрос, тестирование, практические работы, доклад с презентацией, реферат	Шкала оценивания опроса . Шкала оценивания практической работы. Шкала оценивания доклада с презентацией . Шкала оценивания реферата. Шкала оценивания тестирования.

			прогнозов развития биосферных процессов - применять методы системного анализа для оценки последствий антропогенной деятельности в рамках сферы профессиональной деятельности. <i>владеть:</i> - методологией прогнозирования биосферных последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций биологической безопасности.		
--	--	--	--	--	--

Шкала оценивания опроса и собеседования

Критерии оценивания	Баллы
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; магистрант умеет аргументировано отстаивать свою точку зрения, демонстрирует знание терминологии дисциплины	3
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); магистрант умеет отстаивать свою точку (хотя аргументация не всегда на должном уровне); демонстрирует удовлетворительное знание терминологии дисциплины	2
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме); аргументация не на соответствующем уровне, некоторые проблемы с употреблением терминологии дисциплины	1

Максимальная сумма баллов за опрос – 15 (5 ответов по 3 балла за каждый опрос)

Шкала оценивания тестирования

Для оценки тестовых работ используются следующие критерии:

0-20 % правильных ответов оценивается как

«неудовлетворительно» (2-балла);

30-50% - «удовлетворительно» (3-5 баллов);

60-80% - «хорошо» (6-8 баллов);

80-100% – «отлично» (8-10 баллов)

Максимальное количество баллов, которое может набрать магистрант в течение семестра за различные виды работ – 70 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые магистрант может получить на зачете с оценок – 30 баллов.

Максимальная сумма баллов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проходит в форме устного собеседования по вопросам в билете.

Шкала оценивания доклада

Критерии оценивания	Баллы
Доклад соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением достаточного количества научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	5
Доклад в целом соответствует заявленной теме, выполнен с привлечением нескольких научных и практических источников по теме, магистрант в состоянии ответить на часть вопросов по теме доклада.	3
Доклад не совсем соответствует заявленной теме, выполнен с использованием только 1 или 2 источников, магистрант допускает ошибки при изложении материала, не в состоянии ответить на вопросы по теме доклада.	1

Максимальная сумма баллов за доклад – 10 (5 ответов по 2 балла за каждый опрос)

Оценивание выполнения презентации

Презентация – представление магистрантом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе. Текстовый материал должен быть написан достаточно крупным кеглем (не менее 24 размера); на одном слайде следует размещать не более 2 объектов и не более 5 тезисных положений; цвет на всех слайдах одной презентации должен быть одинаковым. Количество слайдов – 15-20.

Шкала оценивания презентации

Критерии оценивания	Баллы
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии <i>PowerPoint</i> .	5
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в <i>PowerPoint</i> (не более двух).	3
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии <i>PowerPoint</i> использованы лишь частично.	1

Максимальная сумма баллов за презентацию – 10 баллов.

Шкала оценивания практической работы

Критерии оценивания	Баллы
Работа выполнена полностью по плану и сделаны правильные выводы;	3
Работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка	1
Работа не выполнена	0

Максимальная сумма баллов за выполнение практической работы – 15 (5 заданий по 3 балла)

Оценивание реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа

определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемого вопроса, приводит различные точки зрения, а также собственное понимание проблемы.

Шкала оценивания реферата

Показатель	Баллы
Содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.	9-10
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.	6-8
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.	3-5
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0-2

Максимальная сумма баллов за выполнение реферата – 10 баллов.

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

Текущий контроль успеваемости имеет целью оценить систематичность учебной работы обучающегося в течение семестра.

УК-1: «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий».

знать:

- проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
- пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации
- надежность источников информации,

стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.

ОПК-3. «Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности»

знать:

- основные философские концепции классического и современного естествознания, основ учения о биосфере, основных методов и результатов экологического

- мониторинга, моделей и прогнозов развития биосферных процессов;
- методы системного анализа для оценки последствий антропогенной деятельности в рамках сферы профессиональной деятельности;
- методологию прогнозирования биосферных последствий развития избранной профессиональной сферы, имеет опыт выбора путей оптимизации технологических решений с позиций биологической безопасности.

3.1. Вопросы для опроса и собеседования

Тема 1. Феномен Естествознания. История становления и развития философских проблем естествознания.

1. Специфика философского осмысления естествознания и его проблем.
2. История становления и развития естествознания. Натурфилософия. Античная и средневековая наука на Востоке и Западе. Феномен науки. Предпосылки появления современного естествознания.
3. Роль Христианства в возникновении и развитии естествознания. Христианские корни естествознания.
4. Основные этапы развития естествознания.
 - 4.1. Первая научная революция (XVII в.).
 - 4.2. Вторая научная революция (XVIII в. - нач. XIX вв.).
 - 4.3. Третья научная революция (сер. XIX в. - сер. XX в.).
 - 4.4. Четвертая научная революция (кон. XX в.).
5. Противоречия современной науки. Естественнонаучная картина мира и ее неполнота.
6. Феномен чуда и естественные науки.

Тема 2. Наука Нового времени. Формирование идеала точного математизированного естествознания. Наука как инструмент покорения природы.

1. Истоки идеи науки как инструмента покорения природы.
2. Эмпирический метод Фр. Бэкона
3. Истоки идеала точного математизированного естествознания. Метод научного познания Декарта.
4. Соединение экспериментального метода и идеала математизированного естествознания. Особенности экспериментального метода Галилея.
5. Философские предпосылки идеала математизированной науки о природе у Галилея.

Тема 3. Проблематизация возможностей научного познания.

1. Кантовский «коперниканский поворот» в понимании познания.
2. Априорные механизмы чувственного опыта.
3. Априорные структуры рассудка и конструирование природы познающим субъектом.
4. Целесообразность в природе.
5. Джон Локк. Концепция «чистой доски».
6. Критерии истины Джорджа Беркли.
7. Идея Юма о принципиальной непознаваемости мира.
8. Наука Огюста Конта.
9. Позитивизм и неопозитивизм. Проблема разграничения «науки» и «не-науки».
10. Критерии научного познания. Верификационизм. Проблемы при верификации теорий.
11. Критерии научного познания. Фальсификация.
12. Карл Поппер. Логика научного исследования.

13. Особенности и виды научного знания.
14. «Нормальная наука» по Томасу Куну.
15. Неклассическая картина мира Эйнштейна.
16. Концепция Научно-Исследовательской программы по Имре Лакатосу.

Тема 4. Проблема философского осмысления материального мира в современном естествознании. Структура материи на уровне микромира и фундаментальные физические принципы

1. Понимание материи от античности до современного естествознания
2. Вечность бытия материи.
3. Единство прерывности и непрерывности материи.
4. О связи и взаимодействии материальных объектов.
5. Структурность и системность организации материи. Структурность бесконечности.
6. История открытия элементарных объектов: атомы, адроны, кварки, браны, струны.
7. Понимание движения материи. Движение и физическое взаимодействие.
8. Основопологающие принципы современной физики и квантовой механики.
- 8.1. *Принцип симметрии.*
- 8.2. *Принцип дополнительности и соотношения неопределенностей.*
- 8.3. *Принцип суперпозиции.*
- 8.4. *Принцип соответствия.*
9. Построение «Теории Всего»: взгляды физиков.

Тема 5. Уровни организации неживой материи. Современные представления о пространстве и времени.

1. Уровни организации неживой материи: галактики, звездные системы, солнечная система, молекулы, атомы, элементарные частицы, струны.
2. Философские представления об иерархичности мира.
3. Принцип относительности Г. Галилея, ньютоновские определения пространства и времени, электродинамика и предпосылки возникновения специальной теории относительности.
4. Специальная теория относительности, релятивистские эффекты и геометрическая модель пространства-времени Г. Минковского.
5. Общая теория относительности: единство пространства, времени, материи и энергии.
6. Пространство, время, пространственная и временная бесконечность материи в современном естествознании.
7. Пространство и время как априорные формы познания в биологии.

Тема 6. Проблема эволюции. Концепции самоорганизации материи. Современная космология и космогония.

1. Представление о саморазвитии и самоорганизации материи.
2. Эволюция и ее особенности. Многозначность понятия «эволюция».
3. Философские подходы к осмыслению эволюционизма в целом: проблемы и перспективы.
4. Вопрос о способности материи к самоорганизации: неравновесная термодинамика и синергетика.
5. Осмысление концепций самоорганизации.
6. Космология и космогония: история понятий.
7. Модель стационарной Вселенной и ее противоречия (фотометрический, гравитационный и термодинамический парадоксы).

8. Модель расширяющейся Вселенной и хронология Большого взрыва.
9. Проблема начала: диалог богословия и естествознания.
10. Космологический антропный принцип и его богословская интерпретация.
11. Будущее Вселенной и судьба человечества.

3.2. Задания тестового контроля

Выберите один вариант ответа

1. В чем выражается специфика научного познания?
 - а) В строгой системности и стремлении к максимальной объективности.
 - б) В профессиональном характере деятельности.
 - в) В наличии субъективной оценки познаваемого.
2. Когда и в связи с чем возникло естествознание?
 - а) В Древней Греции в период античности в связи с развитием дискурсивного логического мышления.
 - б) В Европе в Новое время в связи с появлением методологии науки, опирающейся на опыт.
 - в) В арабском мире в связи с развитием медицины, астрономии, математики и географии.
 - г) В Китае в связи с развитием медицины и философии.
3. Когда возникло естествознание?
 - а) примерно в V в. до н. э. в Древней Греции;
 - б) в период позднего средневековья XII-XIV вв.;
 - в) в XVI-XVII вв.;
 - г) в конце XIX в.
4. Большинство историков науки считают, что о науке в современном смысле слова можно говорить, начиная с периода:
 - а) античности;
 - б) средневековья;
 - в) Нового времени;
 - г) конца XX в.
5. Решающую роль в возникновении естествознания оказала религиозная философия и догматика:
 - а) буддизма;
 - б) ислама;
 - в) христианства;
 - г) язычества.

Выберите несколько вариантов ответа

6. Язык науки является важнейшим средством научного познания. На каких языках, по утверждению Галилея, не написана книга Природы:
 - а) математики;
 - б) откровения;
 - в) философии;
 - г) поэзии.
7. В какую эпоху не происходила специализация и профессионализация науки и техники:
 - а) в античности;
 - б) в средневековье;
 - в) в эпоху Возрождения;
 - г) в XIX - XX вв.
8. Основателями (основоположниками) научного метода были:
 - а) Р. Бэкон
 - б) Н. Коперник;
 - в) Р. Декарт
 - г) Д. Бруно

9. Какое из приведенных положений не имеет отношения к эмпирическому методу Ф. Бэкона:

- а) ведущая роль в процессе познания принадлежит опыту, приобретаемому, прежде всего в эксперименте;
- б) по своей достоверности чувственное познание стоит на самой низкой ступени и не достигает ясности и отчетливости;
- в) эмпирический уровень познания основывается на индивидуально-психологических особенностях человека;
- г) эмпирическое знание способно раскрыть лишь внешнюю сторону явлений, а рациональное – особенности.

10. Какие методы научного познания относятся к методам эмпирического уровня познания:

- а) наблюдение;
- б) абстрагирование;
- в) измерение;
- г) эксперимент.

Вопросы на установление последовательности и соответствия

11. Какова последовательность при индуктивном методе познания Ф. Бэкона из перечисленных методов:

- а) метод восхождения от абстрактного к конкретному;
- б) метод познания, опирающийся на показания органов чувств и предусматривающий движение мысли от частного к общему;
- в) метод определения неизвестного через ранее познанное и известное;
- г) умозаключения, выводящиеся из определенных предпосылок.

12. Найдите наиболее правильное определение категории «научный закон»:

- а) это вероятность наступления ожидаемого события, равная единице;
- б) это общее и необходимое в существовании вещей;
- в) это существенная связь между явлениями в природе и обществе;
- г) внутренняя, существенная, устойчивая, повторяющаяся связь явлений и процессов, обуславливающая их упорядоченное изменение;
- д) это категория, отражающая сложность реальных связей, отношений и взаимодействий внешнего мира.

13. Какова последовательность этапов возникновения и развития науки?

- а) Древний мир, античность, новое время – XVII век, XIX век.
- б) Античность, новое время – XVII век, XIX век, XX век.
- в) Античность, средние века, новое время, современность.

14. Установите последовательность этапов научного познания:

- а) факт;
- б) проблема;
- в) теория;
- г) гипотеза.

15. Установите последовательность смены научных картин мира в процессе развития естествознания?

- а) квантово-релятивистская
- б) механическая
- в) электромагнитная
- г) синергетическая.

Ключ к тестовым заданиям по теме

№ задания	Вариант ответа
1	а
2	б

3	в
4	в
5	в
6	б, в, г
7	а, б, в
8	а, в
9	б, в, г
10	а, в, г
11	а
12	г
13	б
14	а, б, г, в
15	б, в, а, г

Ситуационные задачи

Задача 1.

Орнитолог наблюдал 1000 белых лебедей и сделал вывод: «Все лебеди белые». Затем он поехал в Австралию и увидел чёрного лебедя.

Вопрос: На какую фундаментальную проблему научного метода указывает этот пример?

Ответ: Проблема индукции (никакое количество подтверждающих наблюдений не доказывает теорию окончательно).

Задача 2.

Физик говорит: «Изучив все элементарные частицы, мы поймём всё — от химии до сознания».

Вопрос: Против какого философского принципа возражает системная биология, утверждая, что «целое больше суммы частей»?

Ответ: Редукционизм (противопоставляется холизму или эмерджентизму).

Задача 3.

Химик говорит: «Атомы и молекулы реально существуют, как столы и стулья».

Инструменталист отвечает: «Атомы — это лишь удобная выдумка для расчётов».

Вопрос: Как называется философская позиция химика?

Ответ: Научный реализм.

Задача 4.

Коперник предложил гелиоцентрическую систему, Птолемей — геоцентрическую с эпициклами. Обе предсказывали положения планет примерно одинаково точно, но учёные выбрали систему Коперника.

Вопрос: Какой методологический критерий предпочтения более простой теории здесь сработал?

Ответ: Принцип простоты (или принцип экономии, эстетический критерий).

Задача 4.

Математик, не выходя из комнаты, доказывает теорему, которую позже подтверждают наблюдения в физике.

Вопрос: Как Кант называл знание, предшествующее опыту и делающее сам опыт возможным?

Ответ: Априорное знание (или априорные формы познания).

Задача 5.

Алхимик XVII века пытается получить золото из ртути, руководствуясь авторитетом Аристотеля. Бойль требует проверять всё экспериментом, а не ссылками на древних.

Вопрос: Какой методологический принцип отстаивает Бойль?

Ответ: Эмпиризм (или примат опыта над авторитетом).

Задача 6.

Галилей бросает шары разной массы с Пизанской башни. До него верили Аристотелю: тяжёлое падает быстрее. Галилей показывает, что скорость падения не зависит от массы.
Вопрос: Что Галилей противопоставил умозрительной физике Аристотеля?
Ответ: Эксперимент (или экспериментальный метод).

Задача 7.

Эйнштейн создал теорию относительности. Она не отменила механику Ньютона, а показала, что ньютоновские законы справедливы при малых скоростях.

Вопрос: Какой принцип описывает это отношение старой и новой теории?

Ответ: Принцип соответствия.

Открытые вопросы

1. Как называется принцип, согласно которому научная теория должна допускать возможность опровержения опытом?

Ответ: Фальсифицируемость.

2. Как Томас Кун назвал общепринятую систему взглядов, которую учёные временно не подвергают сомнению?

Ответ: Парадигма.

3. Как называется логическая операция перехода от частных наблюдений к общему выводу?

Ответ: Индукция.

4. Как называется представление о том, что всё в мире предопределено причинно-следственными связями?

Ответ: Детерминизм.

5. Как называется сведение сложного явления исключительно к его простым составным частям?

Ответ: Редукционизм.

6. Какой принцип гласит: «Не умножай сущности без необходимости»?

Ответ: Бритва Оккама.

7. Как называется знание, предшествующее опыту и не зависящее от него?

Ответ: Априорное.

8. Как называется радикальная смена научной картины мира по Куну?

Ответ: Научная революция.

УК-1: «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий».

уметь:

- анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
- определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
- критически оценивает надежность источников информации,
- работать с противоречивой информацией из разных источников
- разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
- строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.

ОПК-3. «Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности»

уметь:

- демонстрировать знания основных философских концепций классического и современного естествознания, основанные о биосфере, основных методов и результатов экологического мониторинга, моделей и прогнозов развития биосферных процессов;

- применять методы системного анализа для оценки последствий антропогенной деятельности в рамках сферы профессиональной деятельности.

3.3. Темы докладов.

1. История и методология науки: основные проблемы.
2. Концепция «эволюционной эпистемологии» и «третьего мира» К. Поппера.
3. Концепция «научно-исследовательских программ» И. Лакатоса.
4. Т. Кун: концепция «научной парадигмы».
5. П. Фейерабенд: концепция «методологического плюрализма».
6. Качественная динамика знания: преднаука, наука. Преднаучные типы познания.
7. От мифа к логосу: становление философии как первой формы теоретического мышления.
8. Основные особенности теоретико-концептуального мышления античности.
9. Социально-исторические предпосылки и специфические черты средневековой науки. Соотношение веры и знания.
10. Формирование науки в новoeвропейской культуре. Основоположники новoeвропейской науки: Г. Галилей, Н. Коперник, И. Кеплер, И. Ньютон.
11. Наука как деятельность по получению нового знания. Сущностные черты классической науки.
12. Базисные стратегии получения научных знаний и разработка основных методов научного познания (Ф.Бэкон, Р. Декарт).
13. Неклассическая наука: специфика формирования и развития.
14. Постнеклассическая наука, ее особенности. Общая характеристика.
15. Наука как особая форма познания реальности. Инновационный характер научной деятельности.
16. Наука в контексте цивилизационного развития человечества. Место науки в традиционных и техногенных обществах.
17. Наука как социальный институт. Научные сообщества и научные школы.
18. Институционализация науки в XX веке и проблемы государственного регулирования научной деятельностью.
19. Научное и вненаучное знание, проблемы их взаимодействия и демаркации.
20. Философия науки о критериях научности.
21. История и методология науки: основные проблемы.
22. Концепция «эволюционной эпистемологии» и «третьего мира» К. Поппера.
23. Концепция «научно-исследовательских программ» И. Лакатоса.
24. Т. Кун: концепция «научной парадигмы».
25. П. Фейерабенд: концепция «методологического плюрализма».
26. Качественная динамика знания: преднаука, наука. Преднаучные типы познания.
27. От мифа к логосу: становление философии как первой формы теоретического мышления.
28. Основные особенности теоретико-концептуального мышления античности.
29. Социально-исторические предпосылки и специфические черты средневековой науки. Соотношение веры и знания.
30. Формирование науки в новoeвропейской культуре. Основоположники новoeвропейской науки: Г. Галилей, Н. Коперник, И. Кеплер, И. Ньютон.
31. Наука как деятельность по получению нового знания. Сущностные черты классической науки.
32. Базисные стратегии получения научных знаний и разработка основных методов научного познания (Ф.Бэкон, Р. Декарт).
33. Неклассическая наука: специфика формирования и развития.
34. Постнеклассическая наука, ее особенности. Общая характеристика.
35. Наука как особая форма познания реальности. Инновационный характер

научной деятельности.

36. Наука в контексте цивилизационного развития человечества. Место науки в традиционных и техногенных обществах.
37. Наука как социальный институт. Научные сообщества и научные школы.
38. Институционализация науки в XX веке и проблемы государственного регулирования научной деятельностью.
39. Научное и вненаучное знание, проблемы их взаимодействия и демаркации.
40. Философия науки о критериях научности

3.4. Темы презентаций.

1. Специфика философского осмысления естествознания и его проблем.
2. История становления и развития естествознания. Натурфилософия. Античная и средневековая наука на Востоке и Западе. Феномен науки. Предпосылки появления современного естествознания.
3. Роль Христианства в возникновении и развитии естествознания. Христианские корни естествознания.
4. Основные этапы развития естествознания.
 - 4.1. Первая научная революция (XVII в.).
 - 4.2. Вторая научная революция (XVIII в. - нач. XIX вв.).
 - 4.3. Третья научная революция (сер. XIX в. - сер. XX в.).
 - 4.4. Четвертая научная революция (кон. XX в.).
5. Противоречия современной науки. Естественнонаучная картина мира и ее неполнота.
6. Феномен чуда и естественные науки.
7. Истоки идеи науки как инструмента покорения природы.
8. Эмпирический метод Фр. Бэкона
9. Истоки идеала точного математизированного естествознания. Метод научного познания Декарта.
10. Соединение экспериментального метода и идеала математизированного естествознания. Особенности экспериментального метода Галилея.
11. Философские предпосылки идеала математизированной науки о природе у Галилея.
12. Кантовский «коперниканский поворот» в понимании познания.
13. Априорные механизмы чувственного опыта.
14. Априорные структуры рассудка и конструирование природы познающим субъектом.
15. Целесообразность в природе.
16. Джон Локк. Концепция «чистой доски».
17. Критерии истины Джорджа Беркли.
18. Идея Юма о принципиальной непознаваемости мира.
19. Наука Огюста Конта.
20. Позитивизм и неопозитивизм. Проблема разграничения «науки» и «не-науки».
21. Критерии научного познания. Верификационизм. Проблемы при верификации теорий.
22. Критерии научного познания. Фальсификация.
23. Карл Поппер. Логика научного исследования.
24. Особенности и виды научного знания.
25. «Нормальная наука» по Томасу Куну.
26. Неклассическая картина мира Эйнштейна.
27. Концепция Научно-Исследовательской программы по Имре Лакатосу.
28. Понимание материи от античности до современного естествознания
29. Вечность бытия материи.
30. Единство прерывности и непрерывности материи.
31. О связи и взаимодействии материальных объектов.
32. Структурность и системность организации материи. Структурность бесконечности.

33. История открытия элементарных объектов: атомы, адроны, кварки, браны, струны.
34. Понимание движения материи. Движение и физическое взаимодействие.
35. Основополагающие принципы современной физики и квантовой механики:
Принцип симметрии.
Принцип дополнительности и соотношения неопределенностей.
Принцип суперпозиции.
Принцип соответствия.
36. Построение «Теории Всего»: взгляды физиков.
37. Уровни организации неживой материи: галактики, звездные системы, солнечная система, молекулы, атомы, элементарные частицы, струны.
38. Философские представления об иерархичности мира.
39. Принцип относительности Г. Галилея, ньютоновские определения пространства и времени, электродинамика и предпосылки возникновения специальной теории относительности.
40. Специальная теория относительности, релятивистские эффекты и геометрическая модель пространства-времени Г. Минковского.
41. Общая теория относительности: единство пространства, времени, материи и энергии.
42. Пространство, время, пространственная и временная бесконечность материи в современном естествознании.
43. Пространство и время как априорные формы познания в биологии.
44. Представление о саморазвитии и самоорганизации материи.
45. Эволюция и ее особенности. Многозначность понятия «эволюция».
46. Философские подходы к осмыслению эволюционизма в целом: проблемы и перспективы.
47. Вопрос о способности материи к самоорганизации: неравновесная термодинамика и синергетика.
48. Осмысление концепций самоорганизации.
49. Космология и космогония: история понятий.
50. Модель стационарной Вселенной и ее противоречия (фотометрический, гравитационный и термодинамический парадоксы).
51. Модель расширяющейся Вселенной и хронология Большого взрыва.
52. Проблема начала: диалог богословия и естествознания.
53. Космологический антропный принцип и его богословская интерпретация.
54. Будущее Вселенной и судьба человечества.

3.5. Темы рефератов.

1. Специфика философского осмысления естествознания и его проблем.
2. История становления и развития естествознания. Натурфилософия. Античная и средневековая наука на Востоке и Западе. Феномен науки. Предпосылки появления современного естествознания.
3. Роль Христианства в развитии естествознания. Христианские корни естествознания.
4. Основные этапы развития естествознания. Научные революции и их характеристика.
5. Противоречия современной науки. Естественнонаучная картина мира и ее неполнота. Феномен чуда и естественные науки.
6. Понимание научного знания как системы.
7. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Кумулятивистская и антикумулятивистская модели развития науки.
8. Общие закономерности развития науки. Интернализм и экстернализм. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.
9. Понятие научной рациональности и ее исторические типы.
10. Научное знание как система, его структура и функции.
11. Понятие научной картины мира, ее типы и методологическое значение.

12. Методология и логика научного исследования. Их роль в историческом развитии науки.
13. Методы научного познания. Критерии и нормы научного познания.
14. Структура и функции научной теории, их классификация, структура.
15. Единство эмпирического, теоретического и метатеоретического уровней научного знания. Взаимосвязь теории и практики.
16. Проблемная ситуация в науке как возникновение противоречия в познании.
17. Методы предвидения, предсказания и прогнозирования в естествознании.
18. Системный метод и современное научное мировоззрение.
19. Современные философские и естественнонаучные представления о материи.
Проблема физической реальности.
20. Иерархия структурных уровней организации материи. Фундаментальные физические представления о единстве природы.
21. Место математики в системе естественных наук. Специфика математического знания.
22. Основные направления в математике: логицизм, формализм, интуиционизм.
23. Математические объекты. Рациональное и иррациональное в математике. Математика и действительность.
24. Исторические виды и современное представление о физической картине мира; её общенаучное и философское значение.
25. Пространство и время в макро-, микро- и мега- мире. Взаимосвязь пространства, времени и материи.
26. Онтологические, гносеологические и методологические проблемы синергетики.
27. Детерминизм в современной физике. Формы проявления закономерной связи и причинной обусловленности явлений.
28. Мировоззренческие проблемы космологии. Антропный принцип: его виды и философское значение.
29. Проблемы объективности знания в современной астрономии и космологии.
30. Эволюционная проблема в астрономии и космологии.
31. Предмет биологии как науки. Система мировоззренческих и методологических принципов в современной биологии.
32. Философские основания биологии. Современное понимание объекта биологического познания и его особенности.
33. Принципы развития и целостности. Проблема системной организации в биологии.
34. Проблема живого. Демаркация живой и неживой природы. Философские проблемы происхождения жизни.
35. Философские проблемы современной теории эволюции.
36. Философские проблемы теорий антропогенеза и социогенеза.
37. Глобальный эволюционизм и теория коэволюции.
38. Философские проблемы современной экологии.
39. Философия химии и предмет химии. Предмет химии в истории химии.
40. Эмпирический и теоретический уровни химического знания.
41. Структурный и гносеологический аспекты проблемы редукции химии к физике.
42. Взаимосвязь химии и биологии. Философское значение достижений физико-химической биологии.
43. Геохимическое учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере.
44. Философские проблемы химической технологии и закономерности её развития.
Химические нанотехнологии.
45. Коэволюционная стратегия её понятие, сущность, основания, механизмы.
46. Становление естествознания как формы духовного производства и как социального института.
47. Наука и общество. Сциентизм и антисциентизм в их исторической динамике.
48. Классификация наук: история проблемы.

49. Знание и его исторические формы.
50. Картина мира древности. Миф и знание.
51. Научная и религиозная картины мира в их историческом развитии.
52. Натурфилософия в исторической ретроспективе.
53. Позитивистская традиция в философии науки.
54. Идея создания «новой науки» (Ф. Бэкон, Р. Декарт).
55. Концепция науки и развития научного знания К. Поппера.
56. Научная революция и концепция смены парадигм Т. Куна.
57. Методология научно-исследовательских программ и метод рациональной реконструкции истории науки в концепции И. Лакатоса.
58. Теоретико-методологический плюрализм П. Фейерабенда.
59. Революция в науке в конце XIX–начале XX вв. и становление идей и методов неклассической науки.
60. Рациональное и иррациональное в научном познании: история проблемы и современные дискуссии.
61. История представлений о природе научной истины.
62. Объяснение, понимание, интерпретация как методы познания и аргументации.
63. Особенности эмпирического исследования: история и современные проблемы.
64. Специфика и исторические формы теоретического познания.
65. Структура и функции научной теории.
66. Эволюция внутринаучных типов: классическая, неклассическая и постнеклассическая научные картины мира.
67. Синергетическая концепция Г. Хакена.
68. Роль науки в обществе XXI века.
69. Формирование отечественной научной школы.
70. Пассионарность и коэволюция — актуальные проблемы философии науки XXI века
71. А. Чижевский — основатель космобиологии.
72. Спор Платона и Аристотеля и современные концепции биологического вида — уровни преемственности.
73. Работа Уильяма Гарвея как пример последовательного применения бэконской программы.
74. Проблема соотношения свободы и ответственности у человека и врожденных форм поведения с точки зрения Фомы Аквинского.
75. Виды редукционизма и примеры успешного применения методологического редукционизма к познанию биологических закономерностей.
76. Трудности распространения методологии точных наук на науки о природе и обществе.
77. Критерии научности по Карлу Попперу на примере марксизма и фрейдизма.
78. Смена парадигмы в физике и осмысление неклассической картины мира биологами.
79. Понятие материи от античности до современности. Важнейшие атрибуты материи. Классификация материи и её структурные элементы в естествознании.
80. Общая теория относительности: единство пространства, времени, материи и энергии.
81. Пространство и время как априорные формы познания в биологии.

УК-1: «Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий».

владеть:

- способностью анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними,
- определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации,
- проектировать процессы по устранению проблемных ситуаций,
- критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников,

- разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов,
- строить сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения

ОПК-3. «Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности»

владеть:

- методологией прогнозирования биосферных последствий развития избранной профессиональной сферы,
- опытом выбора путей оптимизации технологических решений с позиций биологической безопасности.

3.6. Контрольные задания по темам практических занятий

Тема 1 . Феномен естествознания. Философские проблемы естествознания. Этапы развития естествознания. Эволюция философии естествознания.

1. В каком веке возникла наука?
2. Почему наука возникла именно на территории Европы в то время, когда не было никаких предпосылок для её возникновения?
3. Какова роль христианства в возникновении науки на территории Европы?
4. Почему наука не возникла в Греции, Индии, Китае, Арабском мире?
5. Какие особенности природы и хозяйства вызвали необходимость накопления геометрических и астрономических знаний в Древнем Египте?
6. Что общего в космологии Фалеса, Анаксимена, Анаксимандра?
7. Почему Гераклита называли Темным? Какая стихия по Гераклиту лежит в основе всего?
8. Дайте характеристику философии элеатов?
9. Что является мельчайшей частицей вещей по Анаксагору? Что является первоисточником и первопричиной движения? Каков был формальный повод для судебных нападок на Анаксагора?
10. Какова первооснова всего сущего по Эмпедоклу? Какие две силы действуют в природе? Как возникли животные?
11. Что такое апории?
12. Почему Парменид отрицает движение и развитие?
13. Как по Пифагору в мире появляется пустота? Зачем она нужна?
14. Что такое «музыка сфер»?
15. Какие черты пифагорейской школы могли быть усвоены им из восточных традиций?
16. Охарактеризуйте космогонию Пифагора.
17. Какова была структура пифагорейской школы? Какие методы обучения там использовались? Какие дисциплины изучались?
18. В чём особенность и мистика пифагорейской математики?
19. Чем занимались софисты? Почему их не интересовала истина сама по себе?
20. Что такое релятивизм?
21. Какие следствия можно вывести из принципа Протагора «Человек есть мера всех вещей»?
22. Что противопоставил Сократ релятивизму софистов?
23. Почему Сократ не бежал из Афин, а предпочел выпить яд?
24. Почему Сократа считают родоначальником научного подхода к действительности?
25. Какая реальность является первичной по Платону?
26. Полемика с каким тезисом Гераклита вызвала у Платона необходимость сформулировать представление о мире идей?
27. Как платоновский миф о пещере отвечает критикам Платона?

28. Почему реальные вещи хуже своих идеальных прототипов?
29. Почему люди имеют разные способности к познанию?
30. Кто был отцом Аристотеля и к какому богу восходит его мифическая родословная?
31. Как впечатления детства повлияли на метод Аристотеля?
32. Какие четыре аргумента приводит Аристотель в споре с Платоном о первичном мире?
33. Что такое форма по Аристотелю?
34. Какие четыре причины действуют в материальном мире и к каким двум сводятся?
35. Какие части должны содержаться в научной работе по Аристотелю?
36. Каким трем критериям должна отвечать наука?
37. Какие категории биологической систематики впервые были применены Аристотелем? Чем их употребление отличалось от современного?
38. Что такое душа по Аристотелю, какие типы души существуют?
39. Какие принципы биологической классификации предлагает Аристотель?
40. Какие важнейшие биологические обобщения Аристотеля сохраняют актуальность до наших дней?
41. Какие науки получили развитие в Александрийской школе?
42. Каков был характер естествознания в Древнем Риме?
43. Каким методом пользовался Плиний Старший в работе над своей «Естественной историей»?
44. Какие достижения Галена опровергают анатомические воззрения Аристотеля?
45. Каково строение кровеносной системы по Галену?
46. На какие достижения античности опирались учёные древнего Рима?
47. Какие открытия в области естествознания были сделаны в древнем Риме?
48. В чем причина расцвета наук в арабском мире в VIII-XII веках?
49. Каковы основные достижения Аль-Хорезми?
50. Какие химические процессы описаны в трудах Джабира ибн Хайяна?
51. Какие страны посетил Аль-Идриси?
52. Какие нововведения в медицинскую практику принадлежат Ар-Рази?
53. Какую гипотезу о причинах лихорадочных заболеваний выдвинул Ибн-Сина?
54. Какие воззрения Ибн Рушда на бессмертие души привели к запрету его сочинений в средневековой Европе?
55. В чем основное расхождение Блаженного Августина с Аристотелем?
56. Как Августин рассматривает целесообразность живых существ?
57. Что первично с точки зрения Августина – время или материя?
58. Что такое разум с точки зрения Августина?
59. Какие ступени бытия выделяет Иоанн Скот Эриугена?
60. Почему Абеляр считает рациональное познание необходимым для веры?
61. Кто такие номиналисты и можно ли отнести к ним Абеляра?
62. Можно ли считать Иоанна Скота Эриугену реалистом?
63. В каком университете преподавал Альберт Великий?
64. Почему Альберта называли Doctor universalis?
65. Какой античный автор был популяризован и переведен Альбертом Великим?
66. Какова была цель учения Фомы Аквинского?
67. В чем качественная разница в поведении человека и животных по Фоме Аквинскому?
68. Каков основной метод доказательства в схоластике?
69. Где содержатся нормы естественного знания и нормы сверхъестественного знания?
70. Что такое «двойственная истина»?
71. Что такое «брита Оккама?»
72. Почему окказиализм был запрещен папой?

Тема 2. Наука Нового времени. Формирование идеала точного математизированного естествознания. Наука как инструмент покорения природы.

1. Каковы истоки идеала точного математизированного естествознания.
2. Каковы претензии Фрэнсиса Бэкона к схоластике?
3. Какой метод науки предлагал Бэкон?
4. Какова задача науки по Бэкону?
5. Какие идолы препятствуют человеку в познании?
6. В чем разница между светносными и плодоносными опытами?
7. Какое научное достижение было получено методом остатков?
8. Какие методы Бэкона были применены Гарвеем в его работе о кровообращении?
9. В чем претензии Декарта к схоластике?
10. Какая наука послужила Декарту образцом для построения его метода познания?
11. Каковы четыре принципа Декарта?
12. Какие черты сближают философию Декарта с Фомой Аквинским?
13. Что такое дуализм Декарта?
14. Что такое деизм?
15. Как объяснялось Декартом взаимодействие души и тела в человеке?
16. С каким тезисом Декарта спорит Джон Локк в своей концепции «чистой доски»?
17. Почему Галилея считают одним из основоположников современного естествознания?
18. Каковы философские предпосылки идеала математизированной науки о природе у Галилея.
19. В чём заключается принципиальный, революционный «методологический прорыв» Галилея?
20. В чём заключалась суть конфликта между Галилеем и папой Урбаном VIII?
21. В чем заключаются особенности экспериментального метода Галилея.
22. Какую роль сыграл Галилей в первой научной революции?
23. Чем характеризуется классическая картина мира?
24. Дайте Ньютонские определения пространства и времени.
25. Какие черты присущи механистической картине мира?

Тема 3. Проблематизация возможностей научного познания.

1. В чем заключается Кантовский «коперниканский поворот» в понимании познания?
2. Каковы априорные механизмы чувственного опыта?
3. В чем заключаются априорные структуры рассудка и каковы особенности конструирования природы познающим субъектом?
4. В чем заключается целесообразность в природе?
5. Дайте характеристик концепции «чистой доски» Джона Локка.
6. Каковы критерии истины Джорджа Беркли?
7. Охарактеризуйте идею Юма о принципиальной непознаваемости мира.
8. Дайте характеристику науки Огюста Конта.
9. Охарактеризуйте позитивизм и неопозитивизм.
10. В чем заключается проблема разграничения «науки» и «не-науки»?
11. Каковы критерии научного познания?
12. Охарактеризуйте верификационизм.
13. В чем заключаются проблемы при верификации теорий?
14. Охарактеризуйте критерий фальсификации.
15. В чем заключается Логика научного исследования Карла Поппера?
16. Каковы особенности и виды научного знания.
17. Чем характеризуется «Нормальная наука» по Томасу Куну?
18. Охарактеризуйте неклассическую картину мира Эйнштейна.

19. Какова концепция Научно-Исследовательской программы по Имре Лакатосу?

Тема 4. Проблема философского осмысления материального мира в современном естествознании. Структура материи на уровне микромира и фундаментальные физические принципы.

1. Охарактеризуйте понимание материи от античности до современного естествознания.
2. Почему бытие материи вечно?
3. В чем единство прерывности и непрерывности материи?
4. Расскажите о связи и взаимодействии материальных объектов.
5. В чем заключается структурность и системность организации материи?
6. Что означает структурность бесконечности?
7. Раскройте историю открытия элементарных объектов: атомов, адронов, кварков, бранов, струн.
8. Раскройте понимание движения материи.
9. Охарактеризуйте движение и физическое взаимодействие.
10. Каковы основополагающие принципы современной физики и квантовой механики.
11. Охарактеризуйте взгляды физиков на построение «Теории Всего».

Тема 5. Уровни организации неживой материи. Современные представления о пространстве и времени.

1. Охарактеризуйте уровни организации неживой материи: галактики, звездные системы, солнечная система, молекулы, атомы, элементарные частицы, струны.
2. Каковы философские представления об иерархичности мира?
3. В чем заключаются принцип относительности Г. Галилея, ньютоновские определения пространства и времени, электродинамика и предпосылки возникновения специальной теории относительности.
4. Охарактеризуйте специальную теорию относительности, релятивистские эффекты и геометрическая модель пространства-времени Г. Минковского.
5. Раскройте общую теорию относительности: единство пространства, времени, материи и энергии.
6. Охарактеризуйте пространство, время, пространственную и временную бесконечность материи в современном естествознании.
7. Почему пространство и время считаются априорными формами познания в биологии?

Тема 6. Проблема эволюции. Концепции самоорганизации материи. Современная космология и космогония.

1. Охарактеризуйте представление о саморазвитии и самоорганизации материи.
2. Что называют эволюцией? Каковы ее особенности?
3. В чем заключается многозначность понятия «эволюция»?
4. Каковы философские подходы к осмыслению эволюционизма в целом: проблемы и перспективы?
5. Почему считают материю способной к самоорганизации? Как к этому относится неравновесная термодинамика и синергетика?
6. Каково осмысление концепций самоорганизации?
7. Раскройте историю понятий «космология» и «космогония».
8. Охарактеризуйте модель стационарной Вселенной и раскройте ее противоречия (фотометрический, гравитационный и термодинамический парадоксы).
9. Охарактеризуйте модель расширяющейся Вселенной и хронологию Большого взрыва.
10. В чем заключается проблема начала?

11. Каково будущее Вселенной и судьба человечества?

3.7. Вопросы к экзамену по дисциплине:

1. Специфика философского осмысления естествознания и его проблем.
2. История становления и развития естествознания. Натурфилософия. Античная и средневековая наука на Востоке и Западе. Феномен науки. Предпосылки появления современного естествознания.
3. Роль Христианства в развитии естествознания. Христианские корни естествознания.
4. Основные этапы развития естествознания. Научные революции и их характеристика.
5. Противоречия современной науки. Естественнонаучная картина мира и ее неполнота. Феномен чуда и естественные науки.
6. Наука Нового времени. Формирование идеала точного математизированного естествознания. Наука как инструмент покорения природы. Рационалистический метод научного познания Р. Декарта.
7. Наука Нового времени. Эмпирический метод Фр. Бэкона.
8. Особенности экспериментального метода Галилея. Философские предпосылки идеала математизированной науки о природе у Галилея.
9. Проблематизация возможностей научного познания. Кантовский «коперниканский поворот» в понимании познания. Априорные механизмы чувственного опыта. Априорные структуры рассудка и конструирование природы познающим субъектом. Целесообразность в природе.
10. Наука Нового времени. Джон Локк. Концепция «чистой доски». Критерии истины Джорджа Беркли.
11. Позитивизм и неопозитивизм. Проблема разграничения «науки» и «не-науки».
12. Критерии научного познания. Верификационизм. Проблемы при верификации теорий. Фальсификация.
13. Карл Поппер. Логика научного исследования.
14. Концепция научных революций Т. Куна. «Нормальная наука» по Томасу Куну.
15. Концепция Научно-Исследовательской программы по Имре Лакатосу.
16. Понимание материи от античности до современного естествознания.
17. Структура материи на уровне микромира и фундаментальные физические принципы. Атрибуты материи. Вечность бытия материи. Единство прерывности и непрерывности материи. Связь и взаимодействие материальных объектов. Структурность и системность организации материи. Структурность бесконечности.
18. История открытия элементарных объектов: атомы, адроны, кварки, браны, струны. Понимание движения материи. Движение и физическое взаимодействие. Построение «Теории Всего»: взгляды физиков.
19. Основополагающие принципы современной физики и квантовой механики: *принцип симметрии, принцип дополнительности и соотношения неопределенностей, принцип суперпозиции, принцип соответствия.*
20. Уровни организации неживой материи. Современные представления о пространстве и времени.
21. Уровни организации неживой материи: галактики, звездные системы, солнечная система, молекулы, атомы, элементарные частицы, струны.
22. Философские представления об иерархичности мира.
23. Принцип относительности Г. Галилея, ньютоновские определения пространства и времени, электродинамика и предпосылки возникновения специальной теории относительности.
24. Общая теория относительности: единство пространства, времени, материи и энергии.
25. Пространство, время, пространственная и временная бесконечность материи в современном естествознании. Пространство и время как априорные формы

познания в биологии.

26. Эволюция и концепции самоорганизации материи.

27. Представление о саморазвитии и самоорганизации материи.

28. Эволюция и ее особенности. Многозначность понятия «эволюция».

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

4.1. Методические рекомендации по проведению практических занятий.

Критерии оценки.

Целью практических занятий является закрепление знаний, полученных на лекциях, их детализация, знакомство со становлением и развитием антропологии.

В течение семестра предусматривается проведение еженедельно одного двухчасового занятия. На занятиях преподаватель ориентирует студентов на самостоятельность при подготовке и выполнении ими практических занятий. Студентам заблаговременно сообщаются содержание и задачи предстоящего занятия. Перед началом работ проводится предварительная беседа по изучаемому материалу, к которой студенты готовятся, используя имеющиеся учебники и практикумы.

В течение семестра студенты выполняют ряд домашних заданий (список домашних заданий приводится в Тематике практических занятий).

Отработка студентами пропущенных занятий проводится по расписанию в специально установленные преподавателем часы. Преподаватель проводит беседу со студентами по теоретическому материалу занятия.

К сдаче зачета по дисциплине допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план.

4.2. Промежуточная аттестация. Требования к проведению курсового экзамена

1. Экзамен по дисциплине позволяет оценить работу студента за семестр, полученные теоретические знания, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их.
2. Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».
3. Экзамены проводятся в устной форме. При проведении экзамена могут быть использованы технические средства. Экзаменатору предоставляется право задавать студентам вопросы в соответствии с учебной программой (это могут быть теоретические вопросы, а также задачи и примеры по программе данного курса)
4. Экзамен принимается преподавателями, читающими лекции или руководившими практическими занятиями по данной учебной дисциплине. Когда отдельные разделы дисциплины, по которым установлен один экзамен, читаются несколькими преподавателями, экзамен может проводиться с их участием, но проставляется одна оценка. Замена экзаменатора допускается с разрешения декана.

4.3. Критерии бально-рейтинговой оценки знаний

Оценивание ответа на экзамене

На экзамене магистранты должны давать развернутые ответы на теоретические вопросы, проявляя умение делать самостоятельные обобщения и выводы, приводя достаточное количество примеров.

Шкала оценивания экзамена

Критерий оценивания	Баллы
----------------------------	--------------

Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	21-30
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.	11-20
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	6-10
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	0-5

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа магистранта в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные магистрантами в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
81-100	отлично
61-80	хорошо
41-60	удовлетворительно
0-40	не удовлетворительно

Максимальное количество баллов, которое может набрать магистрант в течение семестра за различные виды работ – 70 баллов.

Максимальная сумма баллов за опрос – 12 (4 ответа по 3 балла за каждый опрос), за выполнение практической работы – 18 (6 заданий по 3 балла), за выступление с докладом – 5 баллов, за презентацию – 5 баллов, за выполнение теста – 10 баллов, за выполнение реферата – 10 баллов.

Максимальная сумма баллов, которые магистрант может получить на экзамене – 30 баллов.

Максимальная сумма баллов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов.

Формой промежуточной аттестации является экзамен, который проходит в форме устного собеседования по вопросам в билете.