



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Кафедра Физики



УТВЕРЖДАЮ

Директор

А.В. Семиров

10 апреля 2025г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Б1.О.20 Естественнаучная картина мира

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Квалификация (степень) выпускника - **Бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Согласована с УМС ПИ ИГУ

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 3 от «27» марта 2025 г.

Протокол № 5

От «12» марта 2025 г.

Председатель _____ М.С. Павлова

Зав. кафедрой _____ А.В.Семиров

Иркутск 2025 г.

I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Целью освоения дисциплины «Естественнонаучная картина мира» является получение знаний о методах выявления общих законов природы, анализ взаимосвязи человека и природы, определение места человека в природе и приемах передачи этих знаний обучающимся.

Задачи дисциплины:

- познакомить с ролью и спецификой гуманитарного и естественнонаучного компонентов культуры, их связей с особенностями мышления;
- сформировать представления о ключевых особенностях стратегий естественнонаучного мышления;
- сформировать понимание о роли фундаментальных законов природы, составляющих основу современной естественнонаучной области знаний;
- сформировать базовый понятийный аппарат, необходимый для осмысления и дальнейшего изучения различных областей естествознания;
- развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний в различных областях естествознания;
- сформировать знания о месте и роли человека в природе, включая его деятельность в космическом пространстве;
- сформировать знания об эволюционной картине Вселенной как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие естественного мира.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:

2.1. Учебная дисциплина (модуль) относится к обязательной части программы.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (практиками):

Б1.О.01 Основы научно-исследовательской деятельности

Б1.О.12 Профессиональная ИКТ-компетентность педагога

Б1.О.13 Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин (практики), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

Б1.0.26 Современные направления развития науки

Б2.О.07(Пд) Преддипломная практика

Б2.О.06 (Н) Научно-исследовательская работа

III. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИДКУК1.1 Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач	Знает: отличительные признаки научного и ненаучного знания. Умеет: использовать оценочные процедуры информационных ресурсов в контексте их научности. Владеет: приемами критического анализа информации, связанной с профессиональной деятельностью.
ОПК-8	ИДК ОПК8.2	Знает: понятие структурности и

Наименование разделов и тем	Содержание
	естественнонаучного знания.
Тема 2. Понятие естественнонаучной картины мира	Понятие естественнонаучной картины мира. Характерные черты естественнонаучной картины мира. Формирование и развитие естественнонаучной картины мира. Функции естественнонаучной картины мира. Основные изменения естественнонаучной картины мира. Понятие научной революции. Научные революции как путь к прогрессу. Научные революции и смена естественнонаучных картин мира.
Раздел 2. Фундаментальные понятия и принципы естествознания	
Тема 1. Представление о материи и ее свойствах	Корпускулярное и континуальное описание природы. Вещество, поле и физический вакуум. Энергия как фундаментальная характеристика материи. Принципы эволюционно синергетического описания материи. Представления об энтропии. Стрела времени.
Тема 2. Физико-химическая картина мира	Пространство и время. Строение материи. Законы сохранения. Фундаментальные взаимодействия. Представления о симметрии. Фракталы. Структурные уровни материи. Мир элементарных частиц. Мир звезд и галактик. Макромир.
Тема 3. Биологическая картина мира	Традиционная или описательно-натуралистская биология; физико-химическая и эволюционная биология. Создание первых классификаций. Инвентаризация знаний о животном и растительном мире. Введение бинарной номенклатуры К. Линнея. Системный подход в исследовании природы. Зарождение экспериментальной биологии во второй половине XIX века. Интеграция биологических наук. Расшифровка процессов саморегуляции. Онтогенез и филогенез. Становление теоретической биологии. Конвариантная редупликация и биологический прогресс. Концепция структурных уровней в биологии; многообразие живых организмов. Отличие живого от неживого. Свойства живых систем. Клетка. Воспроизводство живого. Генетические законы и факторы эволюции
Раздел 3. Эволюция природных систем	
Тема 1. Эволюция на космологическом уровне	Современные представления о Вселенной. Возникновение и эволюция Вселенной. Возникновение и эволюция галактик. Эволюция и строение Солнечной системы. Эволюция планеты Земля.
Тема 2. Идеи и модели эволюции живых систем	Предбиологическая эволюция. Проблема происхождения жизни. Макромолекулы, гиперцикл и зарождение органической жизни. Физико-химические предпосылки происхождения жизни. Многообразие жизни и единые принципы организации и функционирования живого. Особенности структурных уровней живой природы: клетка, ткань, орган, организм, популяция, биогеоценоз, биосфера. Теория эволюции. Проблема направленности движущих сил эволюции. Возможность существования жизни вне Земли.
Тема 3. Биосфера и цивилизация	Внутренние и внешние факторы, определяющие эволюцию биосферы. Основные экологические проблемы современного общества. Пути преодоления современного экологического кризиса. Целостность живой природы и биосферы.

4.3. Перечень разделов/тем дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку (при наличии) и трудоемкость (в часах)				Оценочные материалы	Формируемые компетенции (индикаторы)	Всего (в часах)
		Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС (в том числе, внеауди- торная СР, КСР)			
		Лекции	Практ. занятия	Лаб. занятия				
1.	Раздел 1. Введение	4	2	0	2			8
2.	Тема 1. Научные и ненаучные методы познания. Логика и методология научного познания.	2	2	0	1	Тест, вопросы для обсуждения	ИДКУК1.1	5
3.	Тема 2. Понятие естественнонаучной картины мира	2	0	0	1	Тест, вопросы для обсуждения, практическая работа Изготовление платоновых тел и выявление их свойств	ИДКУК1.1 ИДК ОПК8.2	3
4.	Раздел 2. Фундаментальные понятия и принципы естествознания	18	6	0	6			30
5.	Тема 1. Представление о материи и ее свойствах	6	2	0	2	Тест, вопросы для обсуждения	ИДК ОПК8.2 ИДКУК1.1	10
6.	Тема 2. Физико-химическая картина мира	4	2	0	2	Тест, глоссарий, фоторабота Фракталы	ИДК ОПК8.2 ИДКУК1.1	8

7.	Тема 3. Биологическая картина мира	8	2	0	2	Тест, глоссарий, эссе на печатное издание	ИДК ОПК8.2 ИДКУК1.1	12
8.	Раздел 3. Эволюция природных систем	10	6	0	8			24
9.	Тема 1. Эволюция на космологическом уровне	2	2	0	2	Тест, глоссарий, вопросы к видеоконтенту	ИДК ОПК8.2 ИДКУК1.1	6
10.	Тема 2. Идеи и модели эволюции живых систем	6	2	0	4	Тест, глоссарий, вопросы для обсуждения	ИДК ОПК8.2 ИДКУК1.1	12
11.	Тема 3. Биосфера и цивилизация	2	2	0	2	Тест, задание по разработке тем проектов для обучающихся	ИДК ОПК8.2 ИДКУК1.1	6
	Итого в часах	32	14	0	16			62

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Содержание самостоятельной работы (конкретные задания, ссылки на информационные источники) отражаются на образовательном портале Edusa.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (при наличии) курсовая работа не предусмотрена в учебном плане.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):

а) перечень литературы

1. Отюцкий, Г. П. Концепции современного естествознания : учебник и практикум для вузов / Г. П. Отюцкий ; под редакцией Г. Н. Кузьменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 380 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8255-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489584>
2. Валянсий, С. И. Концепции современного естествознания : учебник и практикум для вузов / С. И. Валянсий. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 367 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5885-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511227>
3. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие для вузов / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09275-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510427>
4. Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания : учебник и практикум для вузов / М. К. Гусейханов. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 465 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16462-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531125>
5. Свиридов, В. В. Концепции современного естествознания : учебное пособие для вузов / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова ; под редакцией В. В. Свиридова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09649-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514514>
6. Канке, В. А. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / В. А. Канке, Л. В. Лукина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 338 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08158-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510536>

б) периодические издания (при необходимости)

1. Успехи современного естествознания
-

в) список авторских методических разработок (при необходимости)

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Обучающие онлайн ресурсы:

<https://www.lektorium.tv/>

<http://universarium.org/>

<http://lectoriy.mipt.ru/>

http://tvkultura.ru/brand/show/brand_id/20898

<https://openedu.ru/>

<http://elementy.ru/video>

<http://univertv.ru/>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Помещения и оборудование

Помещения – учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом ОПОП ВО бакалавриата, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «ИГУ».

Оборудование

Магдербургские полушария; Прибор для демонстрации давления внутри жидкости; Лабораторный набор по кристаллизации; Лабораторный набор «Магнитное поле земли»; Универсальный лабораторно-демонстрационный комплекс по физике; Микроскопы, Типовой комплект оборудования по физическим основам механики; Комплект демонстрации свойств электромагнитных волн.

Технические средства обучения.

Переносная или стационарная мультимедийная техника: проектор, ноутбук, экран. Презентации, фрагменты фильмов, тесты на образовательном портале Educa.

6.2. Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office 2003 Win32 Russian Academic OPEN No Level,

Mozilla Firefox (ежегодно обновляемое ПО)-для использования в учебных целях

Moodle 3.2.1- для организации бесконтактной работы со студентами.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В образовательном процессе используются активные (ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) и интерактивные формы, в том числе дистанционные образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы, развивающие у обучающихся навыков командной работы,

межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств и формирующие компетенции.

Наименование тем занятий с использованием образовательных технологий

	Тема занятия	Вид занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	Кол-во часов
	1.2, 1.1		Групповая дискуссия	2
	2.7, 2.5		Творческие задания	4
	2.4, 2.6		Работа в малых группах	4
	3.10		Ролевая игра	2
Итого часов				12

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль осуществляется в тестовой форме по изучаемым темам и участию в практических занятиях, а также конспектов научных статей, видеоматериалов, взаиморецензированию презентаций устных сообщений.

Примеры тестовых заданий для оценки компетенций.

УК-1 *Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.*

1. *Прочитайте текст и выберите правильный вариант ответа (один или несколько).*

При подготовке к уроку Вы воспользовались поиском релевантной информации в глобальной сети. Какими признаками должна обладать найденная информация, чтобы ее можно было использовать в Вашей образовательной деятельности?

- А) **непротиворечивость фактов, умозаключений, внутренняя логика текста**
- Б) **глубина и полнота представленной информации**
- В) **объективность информации**
- Г) развитие идей, опубликованных в общепринятых ненаучных информационных источниках
- Д) агрессивный, неэтичный характер текста

Ответ (укажите букву или буквы выбранных ответов): _____.

Ключ: АБВ

2. *Установите последовательность структурных уровней вещества в микромире, начиная с фундаментального уровня.*

- А) Кварковый
- Б) Нуклонный
- В) Атомный

Г) Молекулярный

Ответ (укажите последовательность букв): _____.

Ключ: АБВГ

3. Какая из представленных ниже версий происхождения жизни на Земле является ненаучной?

А) Креационизм

Б) Многократное самопроизвольное возникновение живых организмов из неживой материи

В) Гипотеза стационарного состояния

Г) Панспермия

Д) Гипотеза биохимической эволюции Опарина — Холдейна (гипотеза абиогенеза)

Ответ (укажите букву или буквы выбранных ответов): _____.

Ключ: АБВ

4. Прочитайте внимательно текст, взятый из Интернет-ресурса.” Что я сделал этим летом? Вечный двигатель третьего рода. Вакуумная энергетическая установка Владимира W2 (ВЭУВW2) на соплах Лавалья (не на "соплЯх" — а "соплАх"!)). Сопло было разработано в 1890 г. шведским изобретателем Густафом де Лавалем для паровых турбин. Рабочее название аппарата «КГБ облучает мой мозг» см. квантовые модуляции отделов головного мозга. Генератор вакуумной энергии. Получение энергии из физического вакуума "Христос творящий" (если кто-то подумал, что последнее — шутка такая смотрите Теория Шестеренко Н.А.).Ссылка: <https://www.livemaster.ru/topic/2532213-sozdaem-vechnyj-dvigatel-v-domashnih-usloviyah>. Проанализируйте эту информацию и сделайте вывод о степени его научной ценности. Обоснуйте свое решение.

Ответ: текст не является научным; возможное обоснование – субъективность текста, излишняя эмоциональная окрашенность, отсутствие внутренней логики.

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

1. Установите последовательность структурных уровней вещества в микромире, начиная с фундаментального уровня.

А) Кварковый

Б) Нуклонный

В) Атомный

Г) Молекулярный

Ответ (укажите последовательность букв): _____.

Ключ: АБВГ

2. Окружающий нас мир на квантовом уровне имеет характерные для этого уровня организации специфические свойства. Поставьте формулировку принципа квантовой физики в соответствие с его названием.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:

	Название принципа		Формулировка принципа
А	Принцип неопределенности Гейзенберга	1	Нельзя точно установить координаты положения квантового объекта в пространстве и его

			импульс в один и тот же момент времени
Б	Квантовая суперпозиция	2	Линейная комбинация взаимоисключающих состояний, в которой квантовая система как бы находится одновременно
В	Принцип дополнительности Бора	3	Для полного описания квантово-механических объектов нужны два взаимоисключающих класса понятий. Каждый из них применим в особых условиях, а их совокупность необходима для описания целостности этих объектов.
Г	Принцип запрета Паули.	4	Два и более фермиона, находящиеся в одной и той же системе (например, электроны в одном атоме), не могут одновременно находиться в одном и том же квантовом состоянии.

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Ключ: А1 Б2 В3 Г4

3. В соответствии с современной научной концепцией связи структурных элементов Вселенной выделяется четыре типа возможных фундаментальных взаимодействий между ними. Сравните их по интенсивности и распределите в порядке ее увеличения.

- А) Гравитационное
- Б) Слабое
- В) Электромагнитное
- Г) Сильное

Ответ (укажите последовательность букв, отражающую увеличение значения интенсивности): _____.

Ключ: АБВГ

4. Среди приведенных процессов к явлениям самоорганизации относятся:

- А) **рост кристаллов различных минералов**
- Б) **динамика животных и растительных популяций**
- В) **образование галактик**
- Г) таяние льда
- Д) растворение сахара в воде

Ответ (укажите букву или буквы выбранных ответов): _____.

Ключ: АБВ

Примеры тестовых заданий по изучаемым темам

1. Установите соответствие между понятием и его определением:

1) коацервация 2) предбиологический отбор 3) абиогенный синтез	а) образование высокомолекулярных комплексов биополимеров с уплотненным поверхностным слоем б) эволюция органических полимеров в направлении совершенствования каталитической активности и приобретения способности к самовоспроизведению в) образование органических веществ, свойственных живому, вне живого организма из неорганических г) возникновение организмов с оформленным клеточным ядром
--	---

2. Установите соответствие между понятием и его определением:

1) генотип 2) фенотип	а) совокупность всех свойств и признаков конкретного организма б) совокупность всех генов диплоидного набора хромосом организма в) совокупность генов гаплоидного набора хромосом организма
--------------------------	---

3. Установите соответствие между генотипами и их проявлением в фенотипе:

1) АА, Аа 2) АА, аа	а) два генотипа по двум разным признакам, по-разному проявляющиеся в фенотипе б) два генотипа по одному признаку, по-разному проявляющиеся в фенотипе в) два генотипа по одному признаку, одинаково проявляющиеся в фенотипе
------------------------	--

4. Структура клетки, представляющая собой комплекс РНК и белка, основной функцией которой является синтез белка, это

- а. ген
- б. хромосома
- в. митохондрия
- г. рибосома

5. К функциям углеводов в живом организме не относится

- а. защитная
- б. наследственная
- в. энергетическая
- г. структурная

6. Установите соответствие между типом признака и его способностью проявляться в фенотипе:

1) голубой цвет глаз – рецессивный признак 2) карий цвет глаз – доминантный признак	а) не проявляется в гомозиготном состоянии б) проявляется в гетерозиготном состоянии в) не проявляется в гетерозиготном состоянии
--	---

7. Установите соответствие между концепцией возникновения жизни и ее содержанием:

1) теория биохимической эволюции 2) стационарное состояние 3) креационизм	а) проблемы зарождения жизни не существует, жизнь была всегда б) земная жизнь имеет космическое происхождение в) возникновение жизни есть результат длительных процессов самоорганизации неживой материи г) жизнь есть результат божественного творения
---	--

8. Свойство генетического материала, заключающееся в том, что ген определяет возможность развития одного признака организма, это

а) непрерывность б) линейность в) дискретность

9. Эволюция живых систем является

- а. ненаправленной
- б. строго предсказуемой
- в. не самопроизвольной
- г. необратимой

10. Эволюционным фактором, благодаря которому эволюция приобретает направленный характер, является

- а. естественный отбор
- б. мутационный процесс

- c. изоляция
- d. популяционные волны

11. Согласно синтетической теории эволюции, элементарное эволюционное явление – это изменение
- a. генотипа отдельного организма
 - b. генетического состава популяции
 - c. хромосомного набора организма
 - d. фенотипа отдельного организма
12. Синтетическая теория эволюции структурно состоит из теорий микро- и макроэволюций. Теория микроэволюции изучает
- a. направленные изменения генофондов популяций
 - b. развитие отдельного организма от рождения до смерти
 - c. эволюционные преобразования, приводящие к возникновению новых родов
 - d. основные закономерности развития жизни на Земле в целом
13. Эволюционный фактор, который называется в синтетической теории эволюции, и которого не было в теории Дарвина – это
- a. изоляция
 - b. изменчивость
 - c. борьба за существование
 - d. естественный отбор

14. Установите соответствие между видом изменчивости и ее примером:

1) мутационная изменчивость	a) изменение окраски цветков при переносе растения из сухой комнаты в теплую влажную оранжерею
2) модификационная изменчивость	b) изменения, связанные с различной комбинацией генов при половом размножении
	c) изменение структуры хромосом в процессе клеточного деления

15. Каменный уголь – это
- a. живое вещество
 - b. биогенное вещество
 - c. косное вещество
 - d. биокосное вещество
16. Функция живого вещества в биосфере, проявляющаяся в разложении мертвых организмов грибами, называется
- a. средообразующей
 - b. газовой
 - c. деструктивной
 - d. концентрирующей

Результаты тестирования оцениваются следующим образом:

Показатели	Критерии
Владеет теоретическими сведениями в области естественнонаучных дисциплин	Осуществляет выбор объекта из предложенных вариантов Устанавливает соответствие между предложенными объектами адекватное заданным требованиям Перечисляет последовательно предложенные объекты в соответствии с заданными требованиями Дополняет предложенную конструкцию в соответствии с заданными требованиями

Время ответа на одно тестовое задание – 1 минута.

Шкала оценивания при тестировании:

- «отлично» - 90-100% правильных ответов;
- «хорошо» - 75-89% правильных ответов;
- «удовлетворительно» - 60-74% правильных ответов;
- «неудовлетворительно» - 59% и меньше правильных ответов.

Примерный перечень вопросов к практическим занятиям:

1. Этапы развития естествознания, их характерные черты.
2. Научные революции и важнейшие открытия в физике и астрономии.
3. Научные методы, их классификация и примеры применения.
4. Научные теории и гипотезы. Роль гипотез в науке.
5. Наука, псевдонаука и лженаука. Как отличить научное знание от псевдонаучного.
6. Строение атома и атомного ядра.
7. Радиоактивность, ядерные реакции, их использование в мирных и военных целях. Атомный реактор. Атомные бомбы.
8. Звезды как природные термоядерные реакторы. Типичные ядерные реакции для звезд типа Солнца
9. Парадоксы квантовой механики (парадокс кота Шредингера, ЭПР-парадокс)
10. Физические основы квантовой информатики (квантовый компьютер, квантовая криптография, квантовая телепортация)
11. Теории объединения фундаментальных взаимодействий (теория электрослабого взаимодействия, теория великого объединения, супергравитация). Их экспериментальная проверка.
12. Следствия СТО (эффекты сокращения длины и замедления времени, относительность одновременности и др.).
13. Парадоксы СТО и их разрешение (парадокс близнецов, парадокс Эренфеста и др.)
14. Общая теория относительности и ее следствия (прецессии орбит планет, гравитационное замедление времени, гравитационные волны, черные дыры). Экспериментальная проверка следствий.
15. Симметрия в природе.
16. Законы термодинамики и вечный двигатель.
17. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Стрела времени.
18. Периодический закон Д.И. Менделеева. История открытия и научное значение.
19. Химические связи. Химические реакции. Простые и сложные вещества. Органические и неорганические вещества.
20. Представления об эволюционной химии.
21. Строение растительной и животной клетки.
22. Прокариоты и эукариоты
23. Вирусы
24. Биологическая систематика. Научная классификация вида Человек Разумный.
25. ДНК и генетический код. Механизмы наследственности и изменчивости.
26. Как читают генетический код? Тесты на отцовство, выявление наследственных заболеваний и т.п.
27. Генномодифицированные организмы. Получение ГМО. Опасность ГМО: реальная или мнимая?
28. Креационизм. Анализ причин живучести религиозных представлений о происхождении жизни
29. Биохимическая эволюция и ее этапы. Гипотеза РНК-мира
30. Теория эволюции Дарвина
31. Синтетическая теория эволюции
32. Антропогенез
33. Неандертальцы: другое человечество?
34. Сходство и отличия человека от животных. Рудименты и атавизмы у человека.
35. Планета Земля. Место планеты в Солнечной системе, характеристики планеты.
36. Строение планеты Земля. Как изучают внутреннее строение планеты?
37. Геоэволюция Земли. Формирование ядра, мантии, литосферы, атмосферы и гидросферы. Движение континентов.
38. Как и откуда появилась Луна?
39. Магнитосфера Земли. Солнечный ветер. Северные сияния.

Выступление студента с докладом оценивается следующим образом:

Показатели	Критерии
Способен целенаправленно и критически анализировать информацию	Проводит анализ терминологического поля в рамках темы доклада Анализирует изученный материал, выделяет наиболее значимые для раскрытия темы факты и научные положения, демонстрирует способность к критическому анализу информации
Способен систематизировать (синтезировать) полученную в результате анализа информацию	Синтезирует полученную в результате анализа информацию в соответствии с целями доклада Делает вывод
Показатели	Критерии
Владеет культурой представления результатов работы	Соблюдает логическую последовательность в изложении материала Для презентации результатов работы использует наглядные и иллюстративные материалы, при необходимости выполненные с применением современных информационно-коммуникационных технологии Соблюдает авторские права Аргументировано отвечает на вопросы

Шкала оценивания: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия.

Мультимедийная презентация к докладу оценивается по схеме:

Показатели	Критерии
Умение наглядно представить содержание доклада, вызвать интерес участников семинара	Титульный слайд с заголовком
	Дизайн слайдов
	Использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена слайдов, звук, графики)
	Список источников информации
	Логика изложения материала
	Текст хорошо написан и сформированные идеи ясно изложены и структурированы

Шкала оценивания: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия.

Дискуссия по темам практических занятий:

Показатели	Критерии
Содержание реплик и выступлений	Четкое, научное аргументирование своей позиции. Правильное и уместное использование терминологии.
Корректность поведения	Доброжелательность по отношению к оппонентам. Конструктивная критика мнения собеседника. Способность к компромиссному разрешению спорных моментов. Корректно использует заимствованную аргументацию (делает ссылки на авторов).
Культура общения, организация речевого высказывания	Четкая организация высказывания: связность, логичность, целостность. Естественность речи, отсутствие штампов. Легкость восприятия речи на слух.

Шкала оценивания: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия.

Оценивание конспекта:

Показатель	Критерий
Способен целенаправленно анализировать информацию в заданном контексте	Выделяет значимые в заданном контексте понятия, факты и положения
Способен обобщать, конкретизировать и систематизировать полученную в результате анализа информацию в заданном контексте, проявляет критичность в выборе используемой информации	Устанавливает отношения между понятиями (объектами) в заданном контексте, подтверждая их фрагментами конспектируемого текста
	Устанавливает причинно-следственные связи между фактами и положениями, подтверждая их фрагментами конспектируемого текста, интегрирует концептуальные представления об особенностях уровневой организации окружающего мира в рассмотрении частных вопросов.
Владеет культурой представления результатов работы в письменной форме	Соблюдает логическую последовательность в изложении материала Оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала) Логическое построение и связность текста Полнота/ глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей) Визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки, ментальные карты, графы и.д.); Оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала).
	Стиль представления конспекта соответствует стилю конспектируемого источника

8.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

1. Вопросы к зачету.

Примерный перечень вопросов к зачету:

Место науки в жизни общества. Специфика и взаимосвязь естественнонаучного и гуманитарного типов культур. Наука и религия. Место науки в структуре знания. Структура научной деятельности. Критерии и нормы научности. Научная истина и научное мировоззрение. Парадигмы. Логика и динамика развития науки. Методы научного познания: общечеловеческие приемы мышления, способы эмпирического и теоретического исследования. Формы научного знания: проблемы, гипотезы, идеи, принципы, категории, законы, теории. Математизация, дифференциация и интеграция естественнонаучного знания. Понятие естественнонаучной картины мира. Характерные черты естественнонаучной картины мира. Формирование и развитие естественнонаучной картины мира. Функции естественнонаучной картины мира. Основные изменения естественнонаучной картины мира. Понятие научной революции. Научные революции как путь к прогрессу. Научные революции и смена естественнонаучных картин мира. Корпускулярное и континуальное описание природы. Вещество, поле и физический вакуум. Энергия как фундаментальная характеристика материи. Принципы эволюционно синергетического описания материи. Представления об энтропии. Стрела времени. Пространство и время. Строение материи. Законы сохранения. Фундаментальные взаимодействия. Представления о симметрии. Мир элементарных частиц. Мир звезд и галактик. Традиционная или описательно-натуралистская биология; физико-химическая и эволюционная биология. Создание первых классификаций. Инвентаризация знаний о животном и растительном мире. Введение бинарной номенклатуры К. Линнея. Системный подход в исследовании природы. Зарождение экспериментальной биологии во второй половине XIX века. Интеграция биологических наук. Расшифровка процессов саморегуляции. Онтогенез и филогенез. Становление теоретической биологии.

Конвариантная редупликация и биологический прогресс. Концепция структурных уровней в биологии; многообразие живых организмов. Отличие живого от неживого. Свойства живых систем. Клетка. Воспроизводство живого. Генетические законы и Факторы эволюции. Современные представления о Вселенной. Возникновение и эволюция Вселенной. Возникновение и эволюция галактик. Эволюция и строение Солнечной системы. Эволюция планеты Земля. Предбиологическая эволюция. Проблема происхождения жизни. Макромолекулы, гиперцикл и зарождение органической жизни. Физико-химическая предпосылки происхождения жизни. Многообразие жизни и единые принципы организации и функционирования живого. Особенности структурных уровней живой природы: клетка, ткань, орган, организм, популяция, биогеоценоз, биосфера. Теория эволюции. Проблема направленности движущих сил эволюции. Возможность существования жизни вне Земли. Внутренние и внешние факторы, определяющие эволюцию биосферы. Основные экологические проблемы современного общества. Пути преодоления современного экологического кризиса. Целостность живой природы и биосферы.

2. Зачет проводится в виде обязательного собеседования.

Показатель	Критерий
Способность оперировать основными понятиями контролируемого учебного материала	Корректно воспроизводит фрагменты учебного материала в качестве ответа на прямые вопросы
	Степень осознанности, понимания изученного
	Распознает ситуации, позволяющие использовать потенциал естественнонаучных дисциплин для разрешения противоречивых ситуаций; Видит место конкретной предметной ситуации в системе естественнонаучных представлений
	Корректно владеет терминологией естественнонаучных дисциплин

Вербальное поведение	Использует убедительные аргументы, усиливающие его точку зрения на поставленный вопрос Отслеживает ответы на свои вопросы Динамичность речи Степень близости монолога студента к обозначенным вопросам Образность и выразительность речи, эмоциональная окрашенность.

Шкала оценивания: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия.

3. Отзыв на прочитанную книгу в контексте дидактических единиц дисциплины

Показатель	Критерий
Структура отзыва	Наличие библиографического описания книги Степень новизны информации для студента Степень понимания информации Аргументированность позитивной или негативной оценки прочитанной книги

Стиль, язык	Оригинальность творческого решения Образность и выразительность текста, эмоциональная окрашенность Наличие грамматических ошибок. Объем отзыва
Аутентичность текста	Отсутствие аналога в системе Антиплагиат Личностная оценка прочитанной книги

Шкала оценивания: 0 баллов – полное отсутствие критерия; 1 балл – частичное выполнение критерия; 2 балла – полное выполнение критерия.

Для получения зачета необходимо выполнить с успешностью не менее 60% требуемых элементов контроля.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 125 от 22.02.2018 г.

Разработчик (-и): Ковалева Н.П., доцент

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.