

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.11.2022 10:12:17

Уникальный программный ключ:

e68634da050325a9234284dd96b4f0f8b288e139

**ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»**

**Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)**

**Тюменского государственного университета**

**УТВЕРЖДЕНО**

Заместителем директора филиала

**Шитиковым П.М.**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА**

для обучающихся по направлению подготовки

44.03.02 Психолого-педагогическое образование:

Психология и социальная педагогика

формы обучения: очная, заочная

## 1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины (модуля) Разделы практики в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, с указанием семестра)	Код и содержание контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы
1	Раздел 1. История и методология естествознания 1. Введение. Естествознание как феномен культуры. 2. Этапы развития естествознания 3. Основы методологии науки	УК-1	Вопросы для собеседования на практическом и лабораторном занятиях. Практические задания самостоятельной части СРС раздела 1. Вопросы для компьютерного или письменного тестирования. Учебный мини-проект.
2	Раздел 2. Современная естественнонаучная картина мира 1. Физическая картина мира. 2. Структурные уровни и системная организация материи. 3. Концепции возникновения и развития Вселенной.	УК-1	Вопросы для собеседования на практическом и лабораторном занятиях. Практические задания самостоятельной части СРС раздела 2. Вопросы для компьютерного или письменного тестирования. Учебный мини-проект.
3	Раздел 3 Современная естественнонаучная картина мира 1. Химические преобразования вещества. Косное вещество Земли. 2. Феномен жизни. Происхождение и эволюция жизни. Генетика. 3. Антропогенез. Взаимодействие природы и общества. 4. Глобальные проблемы современности.	УК-1	Вопросы для собеседования на практическом и лабораторном занятиях. Практические задания самостоятельной части СРС раздела 3. Вопросы для компьютерного или письменного тестирования. Учебный мини-проект.
	Разделы 1-3	УК-1	Устная сдача экзамена по вопросам.

## 2. Виды и характеристика оценочных средств

**2.1. Собеседование по вопросам** на практическом и лабораторном занятиях – средство контроля, организованное как беседа преподавателя с обучающимся по текущей теме, рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенной теме.

Ответ на занятии оценивается «зачтено» или «не зачтено». «Зачтено» - обучающийся показывает знание основных понятий темы, демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности, пользуется подготовленным по теме демонстрационным материалом (презентации, видеофрагменты). В ответах на вопросы допускает незначительные ошибки. «Не зачтено» - обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускаются принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

**2.2. Тест** – комплекс стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения результатов обучения. Тестовые задания по темам курса находятся в системе Microsoft Form (при компьютерном тестировании), при письменном тестировании варианты формируются преподавателем. Темы тестов соответствуют тематике практических занятий. Индивидуализация теста формируется в системе Microsoft Times. На выполнение теста в зависимости от количества тестовых заданий, выделяется определенное время для выполнения. Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по темам дисциплины.

**2.3. Учебный мини-проект** – это компонент структуры учебной деятельности; предлагается учащемуся как определенное учебное задание. Проект используется для оценки качества освоения обучающимися образовательной программы по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Выполнение индивидуальной работы способствует закреплению и углублению знаний, а также выработке навыков научного исследования, дает возможность углубить уровень знаний по исследуемой проблеме.

Учащиеся за весь семестр разрабатывается один учебный исследовательский мини проект, тема которого выбирается обучающимся на первом практическом занятии. Данный

проект готовится к дате практического занятия по теме исследования, и предоставляется в виде: реферата, презентации, и при необходимости соответствующих видеофрагментов.

Примерная схема предполагаемого исследования.

#### 1. Выбор темы

1.1. Актуальность выбранной темы (4-5 предложений);

1.2. Сформулировать тему и определить задачи исследования;

2. Изучение литературы по интересующей проблеме

2.1. История развития данного вопроса в естествознании;

2.2. Позиции различных ученых по данному вопросу;

2.3. Оценивание достоверности и критическая оценка естественнонаучной информации по данной теме содержащейся в СМИ, ресурсах Интернета, в современном информационном пространстве в целом;

2.4. Трансформация материала, позволяющая свести сложное к простому;

3. Заключение.

**Реферат** - сбор информации из одного или нескольких источников, анализ полученной информации, обобщение. При написании реферата необходимо отмечать возможности использования изучаемого материала при организации взаимодействия с целью экологического воспитания. Общие требования к оформлению реферата: общий объем работы (без приложений) - 10-15 стр. Работа должна быть целостной, а не фрагментарной. Все составляющие части работы должны быть связаны между собой. Реферат должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Интервал межстрочный - полуторный. Цвет шрифта - черный. Гарнитура шрифта основного текста — «Times New Roman» или аналогичная. Кегль (размер) от 12 до 14 пунктов. Размеры полей страницы: правое — 30 мм, верхнее, и нижнее, левое — 20 мм. Формат абзаца: полное выравнивание («по ширине»). Отступ красной строки одинаковый по всему тексту - 1,25 мм. Страницы должны быть пронумерованы с учётом титульного листа, который не обозначается цифрой.

**Презентация** — форма представления информации из одного или нескольких источников, как с помощью разнообразных технических средств, так и без них. Общие требования к формированию компьютерной презентации: при разработке электронной презентации необходимо придерживаться следующих этапов:

1. Подготовка и согласование с преподавателем текста доклада.

2. Разработка структуры компьютерной презентации. Учащийся составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий.

3. Создание выбранного варианта презентации в Power Point .

4. Согласование презентации и репетиция доклада.

При разработке электронной презентации необходимо придерживаться следующих правил:

- Компьютерная презентация должна содержать начальный и конечный слайды; структура компьютерной презентации должна включать оглавление, основную и резюмирующую части; каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим; слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк);

- Необходимо использовать графический материал (включая картинки), сопровождающий текст (это позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад выступающего студента);

- Компьютерная презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффект от представления доклада (но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление им на слайдах может привести к потере зрительного и смыслового контакта со слушателями);

- Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчета, что компьютерная презентация, включающая 10— 15 слайдов, требует для выступления около 7—10 минут.

- После выступления докладчик должен оперативно и по существу отвечать на все вопросы аудитории

Оцениванию подвергаются все этапы презентации - содержание и оформление презентации, доклад и ответы на вопросы аудитории; умение анализировать социально и

лично значимые проблемы; применять знания в процессе решения задач образовательной деятельности.

Проект оценивается с результатом «зачтено» или «незачтено».

Критерии оценки доводятся до сведения обучающихся студентов в начале написания реферата проекта. Оценка объявляется студенту непосредственно после проверки реферата и презентации проекта.

«Зачтено» - полнота использования учебного материала. Логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями). Наглядность (наличие рисунков, символов и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Грамотность (терминологическая и орфографическая). Самостоятельность при составлении.

«Не зачтено» - использование учебного материала неполное. Отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями. Отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта. Допущены ошибки терминологические и орфографические.

При защите проекта преподавателем оцениваются:

- знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов);
- степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, широта кругозора автора, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению);
- качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов);
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала; культура оформления материалов работы.

#### 2.4. Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа используется для подготовки к практическим занятиям, а также для углубленной подготовки по отдельным темам дисциплины.

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к ним
1	2	3
1	Этапы развития естествознания	1) Изучение материала. 2) Выполнение заданий семинара. 3) Составление схем, таблиц для систематизации учебного материала. 4) Подготовка к тестированию по теме. 1. Подготовить графическое изображение структуры текста (схему) по вопросу: «Внутренняя структура и классификация современных наук» (составить схему «Классификация наук» и раскрыть характерные черты науки (системность, достоверность, критичность, общезначимость, преемственность, прогнозируемость, детерминированность, фрагментарность, чувственность, незавершенность, рациональность, неморальность, обезличенность, универсальность и др.). 2. Подготовить доклад по вопросу: «Наука: благо или зло?». 3. Выпишите, в какой период развития естествознания, и в каких областях работали какие ученые (оформить в виде таблицы).
2	Основы методологии науки	1) Изучение материала. 2) Выполнение заданий семинара. 3) Составление схем, таблиц для систематизации учебного материала. 4) Подготовка к тестированию по теме. 1. Подготовить графическое изображение структуры текста (схему) по вопросам: А) «Структура естественнонаучного познания»; Б) «Структура научного исследования». 2. Привести пример естественнонаучной теории и проанализировать: какие факты, гипотезы лежат в основе этой теории; какие научные модели, законы (частные, фундаментальные) использует эта теория; каковы познавательные

		возможности этой теории.
3	Структурные уровни и системная организация материи.	1) Изучение материала. 2) Выполнение заданий семинара. 3) Составление схем, таблиц для систематизации учебного материала. 4) Подготовка к тестированию по теме. 1. Подготовить графическое изображение структуры текста (схему) по вопросам: А) «Структурное строение материального мира» и покажите в ней структурную иерархию объектов; Б) Составьте схему, в которую бы логично укладывались все формы существования материи.
4	Физическая картина мира.	1) Изучение материала. 2) Выполнение заданий семинара. 3) Составление схем, таблиц для систематизации учебного материала. 4) Подготовка к тестированию по теме. 1. Подготовить сообщения по вопросам: А) «Понятие пространства и времени»; Б) «Пространство и время в СТО»; В) «ОТО о пространстве и времени».
5	Концепции возникновения и развития Вселенной.	1) Изучение материала. 2) Выполнение заданий семинара. 3) Составление схем, таблиц для систематизации учебного материала. 4) Подготовка к тестированию по теме. 5) Подготовка мини-проекта по теме (доклада, презентации).
6	Химические преобразования вещества. Косное вещество Земли.	1) Изучение материала. 2) Выполнение заданий семинара. 3) Составление схем, таблиц для систематизации учебного материала. 4) Подготовка к тестированию по теме. 1. Привести конкретные примеры (уравнения хим. реакций) отражающие суть: влияния природы реагирующих веществ на скорость хим. реакции в законе действующих масс; правила Вант-Гоффа в хим. кинетике; принципа Ле-Шателье.
7	Феномен жизни. Происхождение и эволюция жизни. Генетика.	1) Изучение материала. 2) Выполнение заданий семинара. 3) Составление схем, таблиц для систематизации учебного материала. 4) Подготовка к тестированию по теме. 5) Подготовка мини-проекта по вопросам темы (доклада, презентации). 6) История развития данного вопроса в естествознании; 7) Позиции различных ученых по данному вопросу; 8) Оценивание достоверности и критическая оценка естественнонаучной информации по данной теме содержащейся в СМИ, ресурсах Интернета, в современном информационном пространстве в целом.
8	Антропогенез. Взаимодействие природы и общества.	1) Изучение материала. 2) Выполнение заданий семинара. 3) Составление схем, таблиц для систематизации учебного материала. 4) Подготовка к тестированию по теме. 5) Подготовка мини-проекта (доклада, презентации): Выполнение работы (мини проекта) включает в себя следующие этапы: выбор темы, подбор и систематизацию материалов научной-исследовательской литературы, выделение важных моментов исследований по избранной теме, самостоятельное осмысление степени изученности или дискуссионности проблемы исследования, самостоятельный анализ материала; структурирование материала, составление плана самостоятельного исследования, изложение материала в соответствии с пунктами плана и логикой развития мысли, оформление работы.

## 2.5. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины, демонстрирует сформированные навыки и компетенции. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». Экзамен представляет собой собеседование по вопросам дисциплины. Критерии оценивания ответов на экзамене

- «Отлично» - всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, основной и дополнительной литературы, взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии. Проявление понимания в изложении и использовании учебно-программного материала.
- «Хорошо» - полное знание учебного материала, основной литературы рекомендованной к занятию. Обучающийся показывает системный характер знаний по дисциплине и способен к самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. В ответах на вопросы допускает незначительные ошибки.

• «Удовлетворительно» - знание учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения дисциплины, знаком с основной литературой, рекомендованной к занятию. Обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимым знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

• «Неудовлетворительно» - обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускаются принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Промежуточная аттестация может быть выставлена с учетом совокупности баллов, полученных обучающимся в рамках текущего контроля.

Перевод баллов в оценки (экзамен)

№	Баллы	Оценки
1.	0-60	Не удовлетворительно
2.	61-75	Удовлетворительно
3.	76-90	Хорошо
4.	91-100	Отлично

### 3. Оценочные средства

#### 3.1. Проверочные тестовые задания.

**Тест** – комплекс стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения результатов обучения. Тестовые задания по темам курса находятся в системе Microsoft Form (при компьютерном тестировании), при письменном тестировании варианты формируются преподавателем. Темы тестов соответствуют тематике практических занятий. Индивидуализация теста формируется в системе Microsoft Times. На выполнение теста в зависимости от количества тестовых заданий, выделяется определенное время для выполнения. Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся образовательной программы по темам дисциплины.

Критерии оценки выполнения теста: 61-75 % – удовлетворительно; 76-90 % – хорошо; 91-100 % – отлично доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется непосредственно после его сдачи. Образцы тестовых заданий:

#### Раздел 1.

##### 1. Естествознанием называют:

- 1) комплекс наук о природе;
- 2) систему знаний о естественнонаучных основах технологий;
- 3) систему знаний о формах общественной жизни;
- 4) метод получения знаний.

##### 2. Основной концепцией современного естествознания не является идея:

- 1) развития общества, имеющего цель получения максимальной прибыли;
- 2) экологизации планеты;
- 3) единства эволюции человека и Вселенной;
- 4) самоорганизации любых открытых сложных систем.

##### 3. Не относится к макромиру:

- 1) мир, соизмеримый с размерами человека;
- 2) мир, где возможно познание путем непосредственного наблюдения;
- 3) мир звезд космоса;
- 4) мир элементарных частиц, атомных ядер, атомов.

##### 4. Структурные уровни организации природы:

- 1) мир человека и мир животных;
- 2) Земля, Солнечная система, Галактика, Метагалактика;
- 3) мега – макро – микромиры;
- 4) мир животных и мир растений.

##### 5. Мегамиры – это часть материального мира, (продолжите):

- 1) познание в которой в принципе невозможно;
- 2) мир планет, звезд, звездных систем, галактик;
- 3) которая подчиняется законам квантовой механики;
- 4) часть материального мира неживой природы.

##### 6. Микромир – это часть материального мира, (продолжите):

- 1) отвечающая за возникновение стихийных бедствий;
- 2) о которой человечество знает меньше всего;
- 3) где возможно познание путем непосредственного наблюдения;
- 4) мир элементарных частиц, атомных ядер, атомов.

**7. Мир объектов, в котором пространственные величины выражаются в миллиметрах, сантиметрах и километрах, а время в секундах, минутах, часах, годах – это \_\_\_\_\_.**

**8. Совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения действительности называется \_\_\_\_\_.**

**9. Научные методы познания делятся на:**

- 1) теоретические и математические;
- 2) математические и модельные;
- 3) эмпирические и теоретические;
- 4) модельные и эмпирические.

**10. К всеобщим научным методам познания относятся методы:**

- 1) анализ и синтез;
- 2) диалектический и метафизический;
- 3) эмпирического уровня познания;
- 4) теоретического уровня познания.

**11. К общенаучным методам эмпирического уровня познания относятся:**

- 1) наблюдение, эксперимент и измерение;
- 2) формализация, индукция и дедукция;
- 3) абстрагирование и идеализация;
- 4) метафизический и диалектический.

**12. Не является общенаучным методом эмпирического уровня познания:**

- 1) наблюдение;
- 2) эксперимент;
- 3) идеализация;
- 4) измерение.

**13. Абстрагирование, идеализация, мысленный эксперимент, формализация, индукция и дедукция - это общенаучные методы \_\_\_\_\_ уровня познания.**

**14. К общенаучным методам теоретического уровня познания относятся:**

- 1) наблюдение и эксперимент;
- 2) анализ и синтез;
- 3) абстрагирование и идеализация;
- 4) метафизический.

**15. Общенаучные методы эмпирического и теоретического уровня познания:**

- 1) индукция и дедукция;
- 2) абстрагирование;
- 3) анализ и синтез;
- 4) наблюдение и измерение.

**16. Индукция – это:**

- 1) умозаключение по аналогии;
- 2) умозаключение от частных фактов к общей гипотезе;
- 3) любое умозаключение;
- 4) умозаключение от общего к частному.

**17. Метод, использующий символику, позволяющий отвлечься от изучения реальных объектов и оперировать некоторым множеством символов называется \_\_\_\_\_.**

**18. Дифференциация науки – это процесс:**

- 1) синтеза наук;
- 2) объединения научных дисциплин;
- 3) взаимопроникновения наук;
- 4) образования отдельных областей науки.

**19. Основателем античного атомизма является:**

- 1) Гераклит;
- 2) Аристотель;

- 3) Анаксагор;
- 4) Демокрит.

**20. Основоположителем классической механики является:**

- 1) Эйнштейн;
- 2) Максвелл;
- 3) Гейзенберг;
- 4) Ньютон.

**21. В рамках Механической картины мира материя – это:**

- 1) дискретное вещество;
- 2) поле;
- 3) вещество и поле;
- 4) состояние пустоты.

**22. Электромагнитное поле – это:**

- 1) удобная модель реального объекта;
- 2) нематериальная субстанция;
- 3) одна из форм существования материи;
- 4) физическая абстракция.

**23. Пространство в Электродинамической картине мира \_\_\_\_\_, поскольку линейные размеры объектов зависят от скорости их движения.**

**24. Время в Электродинамической картине мира относительно, т.к. скорость течения времени зависит от скорости движения объекта и \_\_\_\_\_.**

**25. Если известно местоположение частицы в пространстве, то остается неизвестным импульс (количество движения) и наоборот. Так формулируется принцип \_\_\_\_\_ Гейзенберга.**

**26. Корпускулярно-волновой дуализм основывается на том, что:**

- 1) существуют волновые или корпускулярные виды материи;
- 2) свет может быть либо потоком частиц, либо волной;
- 3) все виды материи существуют в виде неделимых частиц;
- 4) объекты обладают вещественными и волновыми свойствами.

**27. Скорость света в вакууме во всех инерциальных системах отсчета составляет 300 000 км/с. Это принцип:**

- 1) относительности;
- 2) причинности;
- 3) постоянства скорости света;
- 4) суперпозиции.

**28. Согласно Специальной теории относительности длина отрезка в движущейся системе отсчета:**

- 1) увеличивается;
- 2) сокращается;
- 3) остается неизменной;
- 4) сокращается при скоростях близких к скорости света.

**29. В общей теории относительности Эйнштейн доказал, что структура пространства-времени определяется распределением \_\_\_\_\_ материи.**

## Раздел 2

**30. Планетарная модель атома была предложена в 1911 году:**

- 1) А. Эйнштейном;
- 2) Э. Резерфордом;
- 3) П. Кюри;
- 4) Дж. Томсоном.

**31. Согласно планетарной модели атома:**

- 1) положительные и отрицательные заряды в атоме смешаны;
- 2) в центре находится ядро, вокруг него движутся электроны;
- 3) в центре находятся электроны, а ядро движется вокруг них;
- 4) электроны, протоны, нейтроны образуют «изюминки» вокруг ядра.

**32. В состав атома входят:**



- 1) электроны, протоны и нейтроны;
- 2) электроны, позитроны и нейтроны;
- 3) электроны, протоны и нейтрино;
- 4) электроны, фотоны и нейтрино.

**33. Согласно первому постулату Бора, в стационарном состоянии атом:**

- 1) не излучает электромагнитную энергию;
- 2) излучает электромагнитную энергию;
- 3) поглощает электромагнитную энергию;
- 4) находится в состоянии покоя.

**34. В состав ядра атома входят:**

- 1) электроны и протоны;
- 2) электроны и нейтроны;
- 3) протоны и нейтроны;
- 4) фотоны и протоны.

**35. Фундаментальные физические взаимодействия: сильное, слабое, электромагнитное и \_\_\_\_\_.**

**36. Среди фундаментальных типов взаимодействия наиболее слабое:**

- 1) сильное;
- 2) электромагнитное;
- 3) слабое;
- 4) гравитационное.

**37. Сильные взаимодействия, происходящие между частицами, проявляются ...**

- 1 в удержании электронов
- 2 в целостности атомных ядер
- 3 в образовании молекулярных структур
- 4 в работе живых организмов

**38. Все химические реакции осуществляются за счет \_\_\_\_\_ взаимодействий.**

**39. Вселенная – это:**

- 1) галактика «Млечный путь»;
- 2) весь окружающий человека материальный мир;
- 3) звездная система, наблюдаемая человеком в космосе;
- 4) Солнечная система.

**40. Космология как наука появилась в результате эволюции:**

- 1) астрологии и философии;
- 2) астрономии и физики;
- 3) мифологии и алхимии;
- 4) химии и геологии.

**41. Модель расширяющейся Вселенной была в 1923 году сформулирована:**

- 1) А. Эйнштейном;
- 2) А. Фридманом;
- 3) Г. Гамовым;
- 4) А. Чижевским.

**42. «Красное смещение» в спектрах галактик свидетельствует о:**

- 1) сближении галактик друг с другом;
- 2) удалении галактик;
- 3) том, что галактики находятся в стационарном положении;
- 4) том, что галактики двигаются навстречу друг другу.

**43. Э. Хаббл, открыв «красное смещение», подтвердил:**

- 1) проблему тепловой смерти Вселенной;
- 2) синергетическое видение эволюции Вселенной;
- 3) модель расширяющейся Вселенной А. Фридмана;
- 4) модель стационарных состояний Вселенной.

**44. Согласно инфляционной модели теории Большого взрыва, Вселенная образовалась:**

- 1) из неизвестных на Земле химических элементов;
- 2) из физического вакуума;
- 3) из химических элементов, включенных в таблицу Менделеева;

4) из воздуха.

**45. Первыми химическими элементами, образовавшимися после Большого взрыва, были:**

- 1) углерод и кислород;
- 2) изотопы  ${}^6_{13}\text{C}$ ,  ${}^7_{14}\text{N}$  и  ${}^7_{15}\text{N}$  и  ${}^9_{17}\text{F}$ ;
- 3) изотопы водорода и гелия;
- 4) железо, никель.

**46. На сегодняшний день общепринятой моделью Вселенной является модель:**

- 1) изотропной, горячей, расширяющейся Вселенной;
- 2) изотропной, горячей, сужающейся Вселенной;
- 3) горячей стабильной Вселенной;
- 4) изотропной, холодной Вселенной.

### Раздел 3

**47. Процесс химико-плоскостной дифференциации земного вещества означает, что:**

- 1) легкие химические элементы устремляются к ядру планеты, а тяжелые поднимаются наверх;
- 2) тяжелые химические элементы перемещаются к ядру планеты, а легкие - поднимаются наверх;
- 3) легкие химические элементы вращаются на периферии ядра, а тяжелые - вблизи ядра;
- 4) легкие химические элементы вращаются вблизи ядра, а тяжелые на периферии.

**48. Приводом «машины», передвигающей земную кору, являются:**

- 1) процессы разрушения и выветривания горных пород;
- 2) подземные источники воды и морские течения;
- 3) конвекционные потоки расплавленной магмы;
- 4) процессы циркуляции воздушных масс в атмосфере.

**49. Литосфера – это:**

- 1) ядро вместе с мантией;
- 2) земная кора и атмосфера;
- 3) часть верхней мантии вместе с земной корой;
- 4) вся мантия с земной корой.

**50. На ранних этапах своего развития (4,6–4 млрд. лет назад) Земля:**

- 1) обладала окислительной атмосферой, а гидросфера появилась позже;
- 2) обладала гидросферой, а атмосферы не было;
- 3) не приобретя гидросферы, обладала восстановительной атмосферой;
- 4) обладала и гидросферой, и атмосферой.

**51. Не является целью алхимии:**

- 1) философский камень;
- 2) эликсир бессмертия;
- 3) универсальный растворитель;
- 4) создание модели человеческого организма.

**52. Химические свойства элементов находятся в периодической зависимости от:**

- 1) числа нуклонов в ядре;
- 2) числа протонов в ядре атома;
- 3) атомных масс элементов;
- 4) общего количества элементарных частиц в атоме.

**53. Атомы одного элемента, имеющие одинаковый заряд ядра, но разные массовые числа, называются \_\_\_\_\_.**

**54. Химические свойства атомов определяются:**

- 1) строением атомных ядер;
- 2) взаимодействием элементарных частиц в атоме;
- 3) строением электронной оболочки атомов;
- 4) скоростью движения молекул.

**55. По современной концепции возникновения жизни на Земле, жизнь является результатом:**

- 1) деятельности сверхъестественных сил;
- 2) вмешательства неземной цивилизации;
- 3) закономерной эволюции материи;
- 4) случайного переноса спор жизни из космоса.

**56. Переход от неживого к живому произошел, когда:**

- 1) начал действовать механизм самовоспроизведения;
- 2) появились биологические мембраны;
- 3) споры жизни из космоса попали на Землю;
- 4) у примитивных первых клеток появилось ядро.

**57. Первые живые организмы на Земле:**

- 1) морской планктон;
- 2) эукариоты;
- 3) прокариоты;
- 4) трилобиты.

**58. Автотрофами называют организмы:**

- 1) способные жить в темноте;
- 2) бактерии и вирусы;
- 3) способные к самостоятельному синтезу питательных веществ;
- 4) потребляющие готовые органические продукты.

**59. Эра бурного развития пресмыкающихся:**

- 1) кайнозой;
- 2) мезозой;
- 3) палеозой;
- 4) археозой.

**60. основоположником учения о наследственности является:**

- 1) Теодор Шванн;
- 2) Джеймс Паркинсон;
- 3) Грегор Мендель;
- 4) Владимир Вернадский.

**61. Основная функция ДНК и РНК:**

- 1) сохранение химического баланса клетки;
- 2) хранение и передача наследственной информации;
- 3) регулирование процессов обмена веществ;
- 4) регулирование гомеостаза клетки.

**62. Содержание в ДНК четырех азотистых оснований (А, Т, G, С) может быть различным, но при этом всегда количество  $G = C$ ;  $A = T$  - это принцип \_\_\_\_\_.**

**63. Ген – единица наследственного материала, ответственная за формирование:**

- 1) отличительных признаков организма;
- 2) общих свойств живого организма;
- 3) какого-либо элементарного признака;
- 4) темперамента индивида.

**64. Генетический код был расшифрован в 1954 году:**

- 1) Германом Меллером;
- 2) Георгием Гамовым;
- 3) Владимиром Вернадским;
- 4) Львом Ландау.

**65. Деление клеток, связанное с тождественным распределением генетического материала между дочерними клетками:**

- 1) мейоз;
- 2) трансляция;
- 3) митоз;
- 4) транскрипция.

**66. Современный вид рода Номо:**

- 1) человек умелый;
- 2) человек прямоходящий;
- 3) человек неандертальский;

4) человек разумный.

**67. Отличительным признаком человека от животных является наличие:**

- 1) высокой социальности;
- 2) понятийного мышления, речи, способности к труду;
- 3) конкретного мышления;
- 4) способности изготавливать орудия труда.

**68. Характерные черты человеческого поведения и деятельности приобретаются:**

- 1) по наследству (генетически);
- 2) через социальное взаимодействие;
- 3) в процессе изоляции;
- 4) в процессе мобилизации внутренних сил личности.

**69. Биосфера, по В.И. Вернадскому – это:**

- 1) оболочка, подобная геосферным оболочкам Земли;
- 2) организованная оболочка Земли;
- 3) оболочка Земли, постоянная по своему физико-химическому составу;
- 4) почвенный покров.

**70. Границы биосферы – это область жизни, охватывающая:**

- 1) нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы;
- 2) Солнечную систему;
- 3) земную кору и атмосферу;
- 4) гидросферу, литосферу.

**71. Эволюция биосферы происходит за счет:**

- 1) энергии собственных источников биосферы;
- 2) рассеяния энергии Солнца;
- 3) внутреннего тепла Земли;
- 4) излучения космоса.

**72. Ноосфера – это сфера:**

- 1) включающая часть литосферы и гидросферы;
- 2) в которой возможна деятельность человека;
- 3) разумного взаимодействия человечества и природы;
- 4) нижнего слоя атмосферы.

**73. Глобальными проблемами человечества не являются:**

- 1) истощение природных ресурсов;
- 2) истощение ресурсов термоядерных реакций на Солнце;
- 3) загрязнение природы;
- 4) снижение уровня культуры.

**74. Не является причиной роста приземной температуры воздуха:**

- 1) кислотные дожди;
- 2) парниковый эффект;
- 3) озоновые дыры;
- 4) демографический взрыв.

**75. Решение главных экологических проблем человечества возможно путем:**

- 1) ограничения роста населения;
- 2) запрета на новые виды техники;
- 3) создание безотходных, не загрязняющих технологий производства;
- 4) вынос производства за пределы Земли.

76. Наука, изучающая законы взаимопревращения различных видов энергии в тепловую, называется \_\_\_\_\_.

77. Система, не обменивающаяся с окружающей средой веществом и энергией, называется \_\_\_\_\_.

78. Мера неупорядоченности термодинамической системы – это \_\_\_\_\_.

**79. Синергетика – это теория самоорганизации:**

- 1) систем неживой природы;
- 2) систем живой природы;
- 3) упорядоченных систем;

4) неупорядоченных систем.

**80. Самоорганизация – это процесс:**

- 1) перехода системы в термодинамическое равновесие;
- 2) перехода системы из одного состояния в другое;
- 3) упорядочения с возникновением новой структуры;
- 4) протекающий в закрытой системе.

**81. Самоорганизация в синергетике – это:**

- 1) возникновение флуктуаций;
- 2) возникновение предопределенности;
- 3) переход к локальной конденсации вещества;
- 4) спонтанный переход от хаоса к порядку.

**82. Системы, обменивающиеся с окружающей средой веществом и энергией называются:**

- 1) самоорганизующимися;
- 2) открытыми;
- 3) неравновесными;
- 4) нелинейными.

**83. Флуктуация физической величины – это:**

- 1) постоянство величины;
- 2) отклонение величины от среднего значения;
- 3) уменьшение величины;
- 4) увеличение физической величины.

**84. Точка бифуркации это – точка:**

- 1) равновесия системы;
- 2) начала становления любого объекта;
- 3) расхождения путей равновесия системы;
- 4) устойчивого состояния системы.

**85. По теории самоорганизации, выбор дальнейшего пути развития системы в точке бифуркации определяется:**

- 1) начальными условиями развития системы;
- 2) случайными флуктуациями;
- 3) онтогенезом системы;
- 4) конечными параметрами.

**86. Периодическую систему элементов**

**открыл...**

- а) М. Ломоносов
- б) А. Бутлеров
- в) Д. Менделеев
- г) А. Лавуазье

**87. Флуктуация – это ...**

- а) устаревшее значение термина «флотация»
- б) новое понимание термина «фрустрация»
- в) малое отклонение величины от среднего значения
- г) сильное воздействие

**88. Спонтанный переход открытой неравновесной системы от простых неупорядоченных форм к более сложным и упорядоченным называется...**

- 1) развитием
- 2) эволюцией
- 3) самоорганизацией
- 4) перестройкой

**89. Самоорганизующаяся система не характеризуется...**

- 1) открытостью
- 2) равновесностью
- 3) отсутствием управляющего вмешательства извне
- 4) высокой упорядоченностью

**90. Теорию самоорганизации систем разработал ...**

- 1) И. Ньютон
- 2) А. Эйнштейн
- 3) И. Пригожин
- 4) Ч. Дарвин

**91. Для подтверждения гипотезы в естественных науках используют...**

- 1) эксперимент
- 2) фотографирование объектов
- 3) логические рассуждения
- 4) научные дискуссии

**3.2. Образцы вопросов для собеседования на практических занятиях**

**Тема: История развития естествознания.**

1. Краткая история развития естествознания
2. Определение понятия естествознание.
3. История развития естествознания на современном этапе.
4. Особенности современного естествознания.
5. Характерные черты науки.
6. Отличия науки от других областей человеческой деятельности: культуры, религии, философии.
7. Противоречия современной науки.
8. Связь науки и техники в современном мире.
9. Определение понятия НТР.
10. Воздействие НТР на жизнь общества.
11. Воздействие НТР на мировоззрение людей.
12. Отрицательные последствия НТР.
13. Значение науки в эпоху НТР.

**Тема: Основы методологии науки. Особенности естественнонаучного познания. Уровни естественнонаучного познания.**

1. Что значит, что мир познаваем?
2. Абсолютна или относительна научная истина?
3. Как соотносится наука с обыденным знанием?
4. Какова структура научного познания?
5. Как соотносятся эмпирический и теоретический уровни познания?
6. Чем отличается наблюдение от эксперимента?
7. Какова роль научных понятий и терминов?
8. Приведите примеры всеобщих, общенаучных и конкретно-научных методов?
9. Назовите эмпирические и теоретические методы.
10. Что такое естественнонаучная картина мира?
11. Что такое научный метод?
12. Каково строение научного знания?
13. Чем методология отличается от методики?
14. Чем предмет исследования отличается от объекта?
15. Что такое научный факт?
16. Какие существуют методы проверки научного знания?

**Тема: Структурные уровни и системная организация материи.**

1. Как изменялись представления о строении атома (модель Томсона, планетарная модель, суть опытов Резерфорда)?
2. Можно ли с помощью теории Бора объяснить структуру атомов всех элементов таблицы Менделеева?
3. Как вы себе представляете микрообъект? Как понимать корпускулярно-волновой дуализм?
4. Какие эксперименты доказывают существование волновых свойств у микрочастиц материи?
5. Что такое волновая функция, в чем ее смысл? Существуют ли волновые свойства частиц отдельно от корпускулярных?

6. Каково содержание принципа неопределенности? В чем заключается различие в описании поведения классических и квантовых объектов? Почему принцип неопределенности служит фундаментом квантовой механики?
7. Сформулируйте принцип дополнительности и объясните, какое значение имеет этот принцип в описании физической реальности микромира?
8. Какова структура атома с точки зрения современной физики? Кто и когда предложил гипотезу кварков?
9. Приведите классификацию элементарных частиц.
10. Какие типы физических взаимодействий в природе вам известны? Какова их природа?

**Тема: Физическая картина мира.**

1. Что такое «естественнонаучная картина мира»?
2. Какая теория лежит в основе механической картины мира?
3. Каковы причины крушения МКМ?
4. Какой новый вклад в картину мира вносит электромагнитная теория?
5. Кто и когда создал электромагнитную теорию поля?
6. Как рассматриваются понятия времени и пространства в МКМ? Каково содержание концепции абсолютности физического пространства и времени?
7. Почему теория относительности так называется?
8. Почему СТО постулирует постоянство скорости света?
9. \*Как изменяется характер времени в движущейся и покоящейся инерциальных системах отсчета? Объясните, исходя из этого, парадокс близнецов.
10. Каковы свойства времени, пространства? Почему мы утверждаем, что время необратимо?
11. Каково содержание главного принципа ОТО.
12. Охарактеризуйте фундаментальные естественнонаучные понятия: материя, пространство, время, взаимодействие.

**Тема: Концепции возникновения и развития Вселенной**

1. На чём основывается модель расширяющейся Вселенной?
2. Как Вселенная могла образоваться из ничего?
3. Зачем нужны галактики и звезды?
4. Чем «черные дыры» отличаются от «белых дыр»?
5. Какие процессы идут в недрах Галактики?
6. Каковы основные концепции происхождения звездных систем?
7. Каково строение Земли?
8. Какова структура Галактики?

**Тема: Химические преобразования вещества.**

1. Что изучает химия и какие основные методы она использует?
2. Каков главный критерий научности химического знания?
3. Какая связь существует между атомным весом и зарядом ядра атома?
4. Кто и когда предложил теорию химического строения вещества?
5. От каких факторов зависят свойства веществ?
6. От чего зависит динамика химических процессов?
7. Какие вещества называют катализаторами?
8. Какую роль играет катализ в эволюции химических систем?
9. Опишите основные химические законы и их практическое использование в химической технологии.
10. Ваше понимание проблемы «химия и экология».

**Тема: Геологические концепции. Косное вещество Земли.**

1. Какие проблемы изучают науки о Земле?
2. Какова современная классификация наук о Земле?
3. Какие главные (базовые) геосферы Земли Вам известны?
4. Какие вторичные геосферы существуют?
5. Каковы тенденции современной географической науки?
6. Какие ученые внесли значительный вклад в развитие наук о Земле?

**Тема: Феномен жизни. Происхождение и эволюция жизни.**

1. Какие направления различают в современной биологии?

2. Каковы задачи классической биологии?
3. Какие задачи стоят перед эволюционной биологией?
4. Какие проблемы решает физико-химическая биология?
5. Какие проявления жизни изучает современная биология?
6. В чём сходство и отличия эволюции неживых и живых тел?
7. Чем отличается живое от неживого?

**Тема: Концепции генетики.**

1. Каковы концепции происхождения жизни на Земле?
2. Чем отличается ДНК от РНК?
3. Что такое ген?
4. Чем занимается генная инженерия?
5. Какой вклад в теорию эволюции внесла генетика?
6. Какова модель происхождения жизни А.И. Опарина?
7. Что такое общая теория эволюции?

**Тема: Антропогенез. Какие разделы включает в себя современная антропология?**

1. Какие задачи решает современная антропология?
2. Что понимают под антропогенезом?
3. В чём сущность антропологического принципа?
4. Какова последовательность смены видов семейства гоминид?
5. Что такое биологический вид?

**Тема: Взаимодействие природы и общества. Глобальные проблемы современности.**

1. Каковы основные выводы учения Вернадского о биосфере?
2. Какова роль живых организмов на Земле?
3. В чём проявляется геологическая деятельность живых организмов?
4. Из каких элементов складывается биосфера?
5. Каков вещественный состав биосферы?
6. Какие функции выполняет биосфера?
7. Что такое концепция коэволюции?
8. Какие ученые внесли значительный вклад в развитие учения о биосфере?
9. Что изучает экология?
10. Какова структура современной экологии?
11. Каковы основные закономерности, сформулированные в экологии?
12. Какие основные экологические проблемы стоят перед человечеством?

### **3.3. Образцы вопросов для собеседования на лабораторных занятиях**

**Тема: Методология естественнонаучного исследования**

1. Является ли теория Ломброзо гуманной, или наоборот, бесчеловечной?
2. Можно ли моделировать условия анализируемого эксперимента на детях, например, в детском саду?
3. При отсутствии достоверных опытных результатов в подтверждение гипотезы о врожденной предрасположенности к преступному поведению – можно ли считать такую гипотезу окончательно опровергнутой? Ответ поясните.
4. Возможно ли исследование влияния на поведение не биологических, а социальных и психолого-педагогических факторов?

**Тема: Изучение биологических индивидуальных авторитмов.**

1. Могут ли авторитмы изменяться в зависимости от времени суток или в разное время года?
2. Следует ли ожидать изменения результатов, полученных в работе, если студенту сообщать данные после каждого измерения?
3. Можно ли пользоваться другими подходами для подсчета прожитых дней, чем описано в работе?
4. Предложите правдоподобное объяснение синхронизации всех трех ритмов в момент рождения, допуская существование этих ритмов и в период внутриутробного развития.
5. Как можно объяснить, что из постулируемых авторитмов физический является самым быстрым, а интеллектуальный – самым медленным?

**Тема: Функциональная асимметрия у человека.**



1. Почему тесты на неосознанные моторные реакции являются более надежными, чем тесты на осознанные реакции?
2. Каковы причины возможного расхождения результатов тестирования осознаваемой и неосознанной моторики?
3. Почему исследование морфологических тела следует считать более убедительным при установлении диссимметрии, чем тестирование моторики?
4. Объясните механизм выявления ведущего глаза согласно пробе Розенбаха.

**Тема: Искажения восприятия действительности**

1. В чем заключается аллегория «Театр теней»?
2. Какие оптические искажения глаза, кроме рассмотренных на занятии, возможны и как они корректируются?
3. Почему «книга» и «куб» названы «колеблющимися»?
4. Пользуясь литературными данными, приведите примеры иллюзий в соответствии с изученными принципами.

**Тема: Изучение методик по определению состояния компонентов окружающей среды.**

1. Что такое ИЗА и как оно рассчитывается?
2. Что такое ИЗВ и как оно рассчитывается?
3. По данным официальных сайтов муниципальных образований приготовьте устное сообщение (примерно на 3 минуты) по острым экологическим проблемам района или города Тюменской области, откуда вы приехали. Студентам из других регионов можно приготовить сообщение о каком-либо «незанятом» районе или городе Тюменской области.
4. Вопрос «Как найти сведения о интересующей вас экологической проблеме в Государственных программах областного и муниципального уровня?». Изучаем на примере сведений о подготовке питьевой воды и очистки сточных вод.

**3.4. Разработка учебного мини проекта.** Учащимся за весь семестр по желанию разрабатывается один учебный исследовательский мини проект, тема которого выбирается обучающимся на первом практическом занятии. Данный проект предоставляется в виде: реферата с презентацией; и при необходимости соответствующих видеофрагментов.

Примерная схема предполагаемого исследования.

1. Выбор темы
  - 1.1. Актуальность выбранной темы (4-5 предложений);
  - 1.2. Сформулировать тему и определить задачи исследования;
2. Изучение литературы по интересующей проблеме
  - 2.1. История развития данного вопроса в естествознании;
  - 2.2. Позиции различных ученых по данному вопросу;
  - 2.3. Оценивание достоверности и критическая оценка естественнонаучной информации по данной теме, содержащейся в СМИ, ресурсах Интернета, в современном информационном пространстве в целом;
  - 2.4. Трансформация материала, позволяющая свести сложное к простому;
3. Заключение.

**Примерная тематика для подготовки проектов:**

1. Особенности научно-технической революции.
2. Специфика научных революций и научные революции в XX в.
3. Физическая картина мира (МКМ и ЭДКМ).
4. Происхождение, развитие и виды материи.
5. Природа микромира.
6. Основные положения СТО и ОТО и их роль в современном естествознании.
7. Развитие представлений о пространстве и времени.
8. Ядерная энергетика.
9. Характеристика основных физических сил и взаимодействий.
10. Концепции самоорганизации. Синергетика.
11. Гипотезы происхождения Вселенной.
12. Рождение и эволюция галактик.
13. Жизнь звезд во Вселенной.
14. Солнечная система и ее происхождение.

15. Планета Земля.
16. Вулканы и землетрясения.
17. Определение жизни.
18. Гипотезы о происхождении жизни на Земле.
19. Жизнь. Этапы развития жизни на Земле.
20. Генетика и механизм воспроизводства жизни.
21. Мутации и их виды.
22. Генная инженерия, ее возможности и перспективы.
23. Современные представления о происхождении и эволюции человека.
24. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
25. Концепция ноосферы и ее научное обоснование.
26. Глобальные экологические проблемы.
27. Этические проблемы науки.
28. Студент может предложить собственную тему исследования в рамках тем дисциплины, заранее обсудив тему с преподавателем.

### 3.5. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Предмет и структура естествознания. Естествознание как иерархия наук о природе.
2. История естествознания и ее основные этапы.
3. Естественнаучная и гуманитарная культуры. Специфика естественнонаучного и гуманитарного знания. Проблема интеграции естественнонаучного и гуманитарного знания.
4. Научные методы и критерии научности.
5. Структурные уровни организации природы.
6. Физические картины мира: механическая картина мира.
7. Физические картины мира: электродинамическая картина мира.
8. Физические картины мира: квантово-полевая картина мира.
9. Микромир. Эволюция представлений о строении атомов. Строение атомов и их ядер. Постулаты Бора. Строение атомного ядра. Корпускулярно-волновой дуализм вещества в микрообъектах. Принцип неопределенности Гейзенберга и принцип дополнительности в квантовой механике.
10. Фундаментальные взаимодействия.
11. Законы сохранения и принцип симметрии в естествознании.
12. Динамические и статистические закономерности в природе.
13. Основные положения СТО, ОТО.
14. Происхождение Вселенной. Модель горячей Вселенной. Инфляционная модель.
15. Расширение Вселенной (красное смещение).
16. Структура Вселенной. Крупномасштабная однородность Вселенной.
17. Современные представления об эволюции звезд.
18. Уровни химического знания, этапы развития, теории.
19. Принцип возрастания энтропии. Факторы и реакционная способность веществ.
20. Общая характеристика планеты Земля. Геологическая шкала времени. Строение Земли.
21. Эволюция Земли. Концепция тектоники литосферных плит.
22. Определение жизни. Гипотезы о происхождении жизни.
23. Теории эволюции органического мира. Многообразие форм жизни.
24. Генные и клеточные механизмы. Законы Менделя.
25. Антропогенез. Биологическое и социальное в онтогенезе и в филогенезе.
26. Человек – физиология, здоровье, творчество, эмоции, работоспособность.
27. Концепция биосферы.
28. Концепция ноосферы.
29. Глобальные экологические проблемы.
30. Синергетика. Самоорганизация в живой и неживой природе. Идеи И.Пригожина, Г.Хакена, М.Эйгена.