

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования



ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

**ПРИМЕРНЫЙ
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по общеобразовательной дисциплине «Естествознание»**

МОСКВА ИРПО
2022

Авторский коллектив

Руководитель авторского коллектива:

Андреева Татьяна Сергеевна, канд. хим. наук

Соруководитель:

Данилин Андрей Владимирович

Авторский коллектив:

Дроздова Анна Андреевна

Кузнецова Юлия Вадимовна, канд.тех.наук

Пазыч Наталья Юрьевна

Фомина Елена Романовна

Содержание

1. Паспорт оценочных средств по дисциплине «Естествознание»	4
2. Оценочные средства по дисциплине «Естествознание».....	20
2.1.1 Задания на визуализацию теоретического материала	20
2.1.2 Тесты/тестовые задания на соответствие	22
2.1.3 Классификационные таблицы	26
2.1.4 Презентации и доклады	27
2.1.5 Дискуссия.....	27
2.1.6 Тематическое обсуждение в форме дебатов.....	28
2.1.7 Практическое занятие в формате игры.....	29
2.1.8 Решение кейсов.....	30
2.1.9 Практические работы	32
2.1.10 Лабораторные работы.....	33
2.2. Оценочные средства рубежного (тематического) контроля по дисциплине «Естествознание».....	37
2.3. Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Естествознание»	39

1. Паспорт оценочных средств по дисциплине «Естествознание»

Оценочные средства по естествознанию предназначены для проведения текущего, рубежного (тематического) контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

Система оценочных мероприятий, спроектированная по дисциплине «Естествознание», представлена в паспорте оценочных средств (таблица 1).

Раздел 1	Естествознание как единая наука о природе
Результаты обучения	Характеризовать возможности и роль естествознания в современном мире (понимать)
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Эссе «Естествознание в нашей жизни»

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочные мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
Тема 1.1 Структура естественно-научного познания	Описывать структуру и методы научного познания (понимать)	1.1.1. Практическая работа «Основные методы научного исследования» (Наблюдение за прорастанием семян фасоли)	1.1.1. Задания практической работы
Тема 1.2 Краткая история естествознания	Перечислять наиболее важные открытия и достижения в области естествознания (запоминать)	1.2.1. Презентация и доклад «Выдающиеся естествоисследователи. Великие эксперименты в естественных науках»	1.2.1. Презентация и доклад, согласно перечню тем

		1.2.2. Лента времени «Основные научные открытия XX столетия»	1.2.2. Презентация, оформленная в форме ленты времени
Тема 1.3 Естественные науки и развитие техники и технологий	Приводить примеры взаимосвязи естественных наук и современных технологий (понимать)	1.3.1. Визуализация теоретического материала Составление ментальной карты «Современные технологии»	1.3.1. Ментальная карта «Современная технологии»

Раздел 2	Природа и закономерности мегамира
Результаты обучения	Интерпретировать явления природы на основе закономерностей мегамира (применять)
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Контрольная работа (решение ситуационных задач)

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочные мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
Тема 2.1 Пространство и время, как основные	Характеризовать пространственно-временные масштабы Вселенной (понимать)	2.1.1. Тематическое обсуждение в форме дебатов на тему «Бесконечна ли Вселенная?» или «Машина времени: миф или реальность?»	2.1.1. Перечень проблемных вопросов к дебатам

фундаментальные формы существования материи			
Тема 2.2 Динамические и статистические закономерности в природе	<p>Различать динамические и статистические закономерности в природе</p> <p>Выбирать методы естественнонаучных исследований мегамира; Выбирать приборы и материалы для проведения исследований с целью получения знаний о мегамире; Проверять достоверность полученных результатов; Объяснять полученные экспериментальные данные</p>	<p>2.2.1. Тестовое задание</p> <p>2.2.2. Лабораторная работа «Определение веса тела и силы Архимеда»</p>	<p>2.2.1. Вопросы для теста</p> <p>2.2.2. Задания лабораторной работы</p>
Тема 2.3 Происхождение Земли	<p>Воспроизводить основные положения теории происхождения Земли</p>	<p>2.3.1. Тестовое задание</p>	<p>2.3.1. Вопросы для теста</p>

Тема 2.4 Земля как планета и природное тело	Характеризовать состав и строение Земли	2.4.1. Составление инфографики «Состав и строение Земли»	2.4.1. Инфографика, отражающая вопросы задания
Тема 2.5 Геосферы Земли	Различать состав и структуру геосфер Выбирать методы естественнонаучных исследований мегамира; Выбирать приборы и материалы для проведения исследований с целью получения знаний о мегамире; Проверять достоверность полученных результатов; Объяснять полученные экспериментальные данные	2.5.1. Тестовые задания на соответствие 2.5.2. Лабораторная работа «Оценка параметров состояния воздуха»	2.5.1. Вопросы на соответствие для теста 2.5.2. Задания лабораторной работы
Тема 2.6 Процессы и явления мегамира, их проявления в	Перечислять явления окружающего мира, обусловленные процессами мегамира	2.6.1. Составление глоссария по изученным явлениям окружающего мира	2.6.1. Глоссарий, с определенным перечнем терминов

повседневной жизни	Демонстрировать суть природных процессов на примере схем, моделей и компьютерных программ	2.6.2 Практическая работа «Моделирование и объяснение природных явлений мегамира» (смена времен года, дни весеннего и осеннего равноденствия, солнечное и лунное затмения)	2.6.2. Задания практической работы
--------------------	---	--	------------------------------------

Раздел 3	Основные закономерности микромира
Результат обучения	Интерпретировать явления природы на основе закономерностей микромира
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Контрольная работа (решение ситуационных и практико-ориентированных задач)

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочные мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
Тема 3.1 Микромир как структурный уровень организации материи	Описывать микромир как структурный уровень организации материи	3.1.1. Тестовые задания на соответствие	3.1.1. Вопросы на соответствие для теста

<p>Тема 3.2 Современное представление об элементарных частицах</p>	<p>Перечислять виды и свойства элементарных частиц</p> <p>Выбирать методы естественнонаучных исследований мегамира; Выбирать приборы и материалы для проведения исследований с целью получения знаний о мегамире; Проверять достоверность полученных результатов; Объяснять полученные экспериментальные данные</p>	<p>3.2.1. Составление глоссария по изученному содержанию темы</p> <p>3.2.2. Лабораторная работа «Изучение волновых свойств света: интерференции, дифракции, дисперсии, поляризации»</p>	<p>3.2.1. Глоссарий, с определенным перечнем терминов</p> <p>3.2.2. Задания лабораторной работы</p>
<p>Тема 3.3 Строение атомов химических элементов</p>	<p>Описывать строение атома Объяснять физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева</p>	<p>3.3.1. Визуализация теоретического материала «Современная модель строения атома»</p> <p>3.3.2. Работа с периодической таблицей (определить химический элемент по модели электронного строения атома)</p>	<p>3.3.1. Графическая схема «Современная модель строения атома»</p> <p>3.3.2. Задания по периодической таблице химических элементов</p>
<p>Тема 3.4 Природа</p>	<p>Классифицировать виды химических связей</p>	<p>3.4.1. Составление ментальной карты «Виды химических связей»</p>	<p>3.4.1. Ментальная карта «Виды химических связей»</p>

химической связи			
Тема 3.5 Состав и свойства молекул	Описывать свойства и строение молекул	3.5.1. Визуализация теоретического материала (Создание шаростержневых моделей молекул)	3.5.1. Шаростержневые модели молекул
Тема 3.6 Клетка - структурно-функциональная единица живого организма	<p>Характеризовать клетку, как структурно-функциональную единицу живого организма</p> <p>Описывать роль клетки в обеспечении процессов жизнедеятельности и воспроизведения организмов</p> <p>Выбирать методы естественнонаучных исследований мегамира; Выбирать приборы и материалы для проведения исследований с целью получения знаний о мегамире; Проверять достоверность полученных результатов; Объяснять полученные экспериментальные данные</p>	<p>3.6.1. Визуализация теоретического материала (зарисовать клетку)</p> <p>3.6.2. Презентации и доклады «Роль клетки в обеспечении процессов жизнедеятельности и воспроизведения организмов»</p> <p>3.6.3. Лабораторная работа «Наблюдение растительной и животной клетки»</p>	<p>3.6.1. Графическая схема «Клетка»</p> <p>3.6.2. Презентация и доклад, согласно перечню тем</p> <p>3.6.3. Задания лабораторной работы</p>

Тема 3.7 Микроорганизмы и их роль	<p>Различать основные виды микроорганизмов</p> <p>Объяснять роль микроорганизмов в различных процессах окружающего мира</p> <p>Выбирать методы естественнонаучных исследований мегамира; Выбирать приборы и материалы для проведения исследований с целью получения знаний о мегамире; Проверять достоверность полученных результатов; Объяснять полученные экспериментальные данные</p>	<p>3.7.1. Тестовые задания на соответствие</p> <p>3.7.2. Презентация и доклад «Роль микроорганизмов в различных процессах окружающего мира»</p> <p>3.7.3. Лабораторная работа «Наблюдение за простейшими под микроскопом»</p>	<p>3.7.1. Вопросы на соответствие для теста</p> <p>3.7.2. Презентация и доклад, согласно перечню тем</p> <p>3.7.3. Задания лабораторной работы</p>

Раздел 4	Мир макрообъектов: возникновение, развитие, закономерности
Результат обучения	Интерпретировать явления природы на основе закономерностей макромира

Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Контрольная работа (решение ситуационных и практико-ориентированных задач)
--	--

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочные мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
Тема 4.1 Вещество: состояние и свойства	Классифицировать состояния и свойства веществ	4.1.1. Заполнение классификационных таблиц (Состояния вещества/Типы кристаллических решеток) 4.1.2. Практическая работа «Создание моделей кристаллических решеток»	4.1.1. Классификационные таблицы «Состояние вещества и/или Типы кристаллических решеток» 4.1.2. Задания практической работы
Тема 4.2 Многообразие химических соединений, и их свойства	Различать неорганические и органические вещества и области их применения	4.2.1. Заполнение классификационных таблиц (Сложные неорганические соединения/Основные классы органических соединений) 4.2.2. Практическая работа «Ознакомление с коллекциями простых (металлов и неметаллов) и сложных веществ (оксидов, кислот,	4.2.1. Классификационные таблицы «Сложные неорганические соединения/Основные классы органических соединений» 4.2.2. Задания практической работы

	Характеризовать влияние химических веществ на человека и окружающую среду	оснований, солей)» или «Ознакомление с коллекцией полимеров» 4.2.3. Создание памятки по безопасному использованию бытовых химических веществ в формате блок-схемы или инфографики	4.2.3. Вопросы для составления памятки
Тема 4.3 Учение о химических процессах	Классифицировать химические реакции и их признаки Распознавать признаки протекания химических реакций Выбирать методы естественнонаучных исследований мегамира; Выбирать приборы и материалы для проведения исследований с целью получения знаний о мегамире;	4.3.1. Составление ментальной карты «Классификация химических реакций» 4.3.2. Эссе «Химические реакции в окружающем мире» 4.3.3. Лабораторная работа «Признаки химических реакций»	4.3.1. Ментальная карта «Классификация химических реакций» 4.3.2. Эссе, согласно заданию 4.3.3. Задания лабораторной работы

	Проверять достоверность полученных результатов; Объяснять полученные экспериментальные данные		
Тема 4.4 Концепция происхождения жизни на Земле	Перечислять основные теории возникновения жизни на Земле	4.4.1. Тестовое задание	4.4.1. Вопросы для теста
Тема 4.5 Основные этапы эволюции живого	Формулировать основные положения теории эволюции Объяснять причины изменчивости и многообразия видов, применяя теорию эволюции	4.5.1. Тестовое задание 4.5.2. Презентация и доклад «Причины эволюции. Эволюция и разнообразие»	4.5.1. Вопросы для теста 4.5.2. Презентация и доклад, согласно перечню тем
Тема 4.6 Биосфера и ноосфера	Описывать структуру биосферы и ноосферы Устанавливать связь между структурами биосферы Описывать круговороты веществ в природе	4.6.1. Составление опорного конспекта 4.6.2. Составление ментальной карты «Связь между структурами биосферы» 4.6.3. Составление схем круговоротов веществ в природе	4.6.1. Задания для опорного конспекта 4.6.2. Ментальная карта «Связь между структурами биосферы» 4.6.3. Графическая схема

	<p>Выбирать методы естественнонаучных исследований мегамира; Выбирать приборы и материалы для проведения исследований с целью получения знаний о мегамире; Проверять достоверность полученных результатов; Объяснять полученные экспериментальные данные</p>	<p>4.6.4. Лабораторная работа «Наблюдения, иллюстрирующие влияние экологических факторов на развитие растений и животных»</p>	<p>«Круговорот веществ в природе» 4.6.4. Задания лабораторной работы</p>
--	---	--	---

Раздел 5	Естественные науки и человек
Результат обучения	Использовать методы сохранения здоровья и обеспечения безопасности жизнедеятельности человека
Оценочное мероприятие рубежного (тематического) контроля	Контрольная работа (решение ситуационных и практико-ориентированных задач)

Тема	Результаты обучения по темам	Оценочные мероприятия текущего контроля	Оценочные средства
-------------	-------------------------------------	--	---------------------------

<p>Тема 5.1 Человек как предмет естественно-научного познания</p>	<p>Характеризовать положение человека в системе органического мира, его происхождение и основные этапы эволюции</p> <p>Характеризовать строение и функционирование органов и систем органов человека</p>	<p>5.1.1. Лента времени «Происхождение и основные этапы эволюции человека»</p> <p>5.1.2. Тестовые задания на соответствие</p>	<p>5.1.1. Презентация, оформленная в форме ленты времени</p> <p>5.1.2. Вопросы на соответствие для теста</p>
<p>Тема 5.2 Здоровье и здоровый образ жизни</p>	<p>Различать основные факторы и привычки, пагубно влияющие на здоровье человека</p> <p>Классифицировать факторы среды обитания, оказывающие воздействие на человека</p> <p>Описывать правила и преимущества здорового образа жизни</p>	<p>5.2.1. Заполнение классификационной таблицы «Факторы и привычки, пагубно влияющие на здоровье человека»</p> <p>5.2.2. Составление ментальной карты «Техногенные Факторы среды обитания, оказывающие негативное воздействие на человека»</p> <p>5.2.3 Визуализация теоретического материала (составление плаката/инфографики «Правила здорового образа жизни»)</p>	<p>5.2.1. Классификационная таблица «Факторы и привычки, пагубно влияющие на здоровье человека»</p> <p>5.2.2. Ментальная карта «Техногенные Факторы среды обитания, оказывающие негативное воздействие на человека»</p> <p>5.2.3. Плакат-инфографика «Правила здорового образа жизни»</p>

		5.2.4. Дискуссия «Преимущества здорового образа жизни»	5.2.4. Вопросы для обсуждения
Тема 5.3 Основы здоровьесберегающего поведения	<p>Описывать действия, направленные на сохранение жизни и здоровья человека</p> <p>Разъяснять правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств</p> <p>Определять достоверность сведений об организации ЗОЖ, на основе критического анализа информации</p> <p>Формировать стратегию здоровьесберегающего питания и рациональной физической активности</p>	<p>5.3.1. Подбор информации из интернет-источников о действиях, направленных на сохранение жизни и здоровья человека</p> <p>5.3.2. Визуализация теоретического материала (Создание инструкций по безопасности при использовании бытовых приборов и технических устройств)/инфографика)</p> <p>5.3.3. Решение ситуационных задач</p> <p>5.3.4. Визуализация теоретического материала (Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности)</p> <p>5.3.5. Практическая работа «Определение суточного рациона питания»</p>	<p>5.3.1. Задания игры «Фейк/антифейк»</p> <p>5.3.2. Инструкции/инфографика согласно перечню тем</p> <p>5.3.3. Варианты задач</p> <p>5.3.4. Индивидуальная памятка</p> <p>5.3.5. Задания для практической работы</p>

<p>Тема 5.4 Основы рационального природопользования</p>	<p>Приводить примеры взаимосвязи человека, природы и общества</p> <p>Объяснять причины и последствия основных экологических проблем</p> <p>Характеризовать виды, формы и принципы рационального природопользования</p> <p>Демонстрировать приемы бережного отношения к природе</p>	<p>5.4.1. Дискуссия «Взаимосвязь человека, природы и общества»</p> <p>5.4.2. Презентации и доклады «Основные экологические проблемы современности и пути их решения»</p> <p>5.4.3. Заполнение классификационной таблицы «Способы рационального использования природных ресурсов»</p> <p>5.4.4. Решение кейса «Пути снижения количества отходов»</p>	<p>5.4.1. Вопросы для обсуждения</p> <p>5.4.2. Презентация и доклад, согласно перечню тем</p> <p>5.4.3. Классификационная таблица «Способы рационального использования природных ресурсов»</p> <p>5.4.4. Задание кейса</p>
---	--	---	--

2. Оценочные средства по дисциплине «Естествознание»

2.1. Оценочные средства текущего контроля по дисциплине «Естествознание»

Текущий контроль результатов обучения можно осуществлять различными методами и с помощью различных оценочных средств. По дисциплине «Естествознание» в качестве средств текущего контроля применяются задания в тестовой форме; классификационные таблицы; визуализация теоретического материала; решение кейсов и другие оценочные материалы. Приведем примеры заданий к некоторым оценочным мероприятиям текущего контроля.

2.1.1 Задания на визуализацию теоретического материала

Визуализация теоретического материала запланирована в различных форматах, включая: составление ленты времени, ментальных карт, графических схем, инфографики и т.п. Ниже приведены примерные задания на визуализацию теоретического материала.

2.1.1.1 Лента времени

Тема	Результат обучения	ОК	Возможное оценочное мероприятие
Тема 1.2. Краткая история естествознания	Перечислять наиболее важные открытия и достижения в области естествознания	ОК-2 ОК-4	Лента времени "Исторические этапы развития естествознания. Основные научные открытия XX столетия"

Задание: создать ленту времени, отражающую хронологию наиболее значимых естественнонаучных открытий XX века (по желанию и начала XXI века).

Таблица - Примерный перечень основных научных открытий XX столетия

Год	Научное открытие	Авторы
1900	Квантовая теория	М. Планк
1900	Группы крови	Карл Ландштайнер
1909	Открытие "стволовых клеток"	Александр Максимов
1915	Теория относительности	Альберт Эйнштейн

1928	Открытие пенициллина	Александр Флеминг
1932	Открытие нейтрона	Джеймс Чедвик
1947	Создание транзисторов	Уолтер Браттейн
1952	Реакции Циглера-Натта	Карл Циглер
1953	Открытие ДНК	Френсис Крик и Джеймс Уотсон
1973	Мобильный телефон	Мартин Купер
1996	Клонирование животных	Группа ученых под руководством Яна Вильмута

2.1.1.2 Составление инфографики

Тема	Результат обучения	ОК	Возможное оценочное мероприятие
Тема 2.4. Земля как планета и природное тело	Характеризовать состав и строение Земли	ОК-2 ОК-4	Составление инфографики "Состав и строение Земли" (работа в малых группах)

Задание: визуализировать теоретический материал по теме «Состав и строение Земли» в формате инфографики.

Примерный перечень вопросов для создания инфографики:

1. Положение Земли относительно Солнца.
1. Наличие спутников, их характеристики.
2. Радиус планеты.
3. Форма орбиты Земли.
4. Период обращения по орбите.
5. Период обращения вокруг своей оси.
6. Площадь поверхности.
7. Средняя плотность.
8. Масса планеты.
9. Структура Земли.
10. Химический состав планеты.
11. Особенности планеты.

2.1.1.3 Ментальная карта

Тема	Результат обучения	ОК	Возможное оценочное мероприятие
Тема 4.3. Учение о химических процессах	Классифицировать химические реакции и их признаки	ОК-2	Ментальная карта "Классификация химических реакций"

Задание: систематизировать представление об основных видах химических реакций, путем составления графической ментальной карты.

2.1.2 Тесты/тестовые задания на соответствие

Приведем примеры тестовых заданий различного типа, включая задания на установление соответствия:

Тема	Результат обучения	ОК	Возможное оценочное мероприятие
Тема 2.2. Динамические и статистические закономерности в природе	Различать динамические и статистические закономерности в природе	ОК-1	Тест

1. Выберите один правильный ответ:

Форма траектории движения космического корабля, которому сообщили первую космическую скорость:

- А) окружность
- Б) эллипс
- В) парабола
- Г) гипербола

2. Установите соответствие:

Физическая величина	Единица измерения в системе СИ
А. импульс тела	А. Вольт (В)
Б. мощность	Б. Ньютон-секунда (Н · с)
В. работа	В. Ватт (Вт)
	Г. Ньютон (Н)
	Д. Джоуль (Дж)

3. Энергия в природе не возникает из ничего и не исчезает: она только переходит из одной формы в другую:

- А. первый закон термодинамики
- Б. закон сохранения энергии
- В. второй закон термодинамики

4. Сила взаимодействия между двумя одинаковыми металлическими шариками, имеющими одинаковый по модулю, но разноименный заряд, при соприкосновении и последующем разведении на прежнее расстояние:

- А. не изменилась
- Б. уменьшилась в 2 раза
- В. стала равной 0

5. При увеличении массы одного из взаимодействующих тел в 5 раз сила всемирного тяготения:

- А. увеличится в 5 раз
- Б. уменьшится в 5 раз
- В. увеличится в 25 раз
- Г. уменьшится в 25 раз

6. Выберите один правильный ответ:

Законы механики Ньютона, действующие только в инерциальных системах отсчёта:

- А. первый и второй законы
- Б. только третий закон
- В. все три закона
- Г. только первый закон

7. Формульное представление первого закона термодинамики:

- А. $\Delta U = A + Q$
- Б. $\Delta U = A' + Q$
- В. $\Delta U = A - Q$

8. Систему, которая не обменивается с внешней средой ни энергией, ни веществом называют _____.

9. Сила взаимодействия двух точечных зарядов при уменьшении расстояния между ними в 2 раза изменится:

- А. увеличится в 4 раза
- Б. увеличится в 2 раза
- В. уменьшится в 2 раза

10. Впервые сформулировал закон всемирного тяготения:

- А. Аристотель
- Б. Галилей
- В. Ньютон
- Г. Архимед

Номер вопроса	Правильный ответ
1	А. окружность
2	А – Б, Б – В, В - Д
3	Б. закон сохранения энергии
4	В. стала равной 0
5	А. увеличится в 5 раз
6	В. все три
7	А. $\Delta U = A + Q$
8	изолированной
9	А. увеличится в 4 раза
10	В. Ньютон

Тема	Результат обучения	ОК	Возможное оценочное мероприятие
Тема 2.5. Геосферы Земли	Различать состав и структуру геосфер	ОК-1	Тест с заданиями на соответствие

1. Установите соответствие:

<i>Слой атмосферы</i>	<i>Его высота</i>
1. Тропосфера	А) до 85 км
2. Стратосфера	Б) до 690 км
3. Мезосфера	В) 6-20 км
4. Термосфера	Г) до 10000
5. Экзосфера	Д) до 50 км

2. Установите соответствие:

<i>Компонент атмосферного воздуха</i>	<i>Его содержание по объему (в %)</i>
1. Кислород	А) 0,0314 %

2. Гелий	Б) 78,084 %
3. Азот	В) 20,946 %
4. Углекислый газ	Г) 0,0005 %

3. Определите верный порядок расположения слоев Земли, начиная от ее центра:

- А) Нижняя мантия
- Б) Кора
- В) Внутреннее ядро
- Г) Литосфера
- Д) Внешнее ядро
- Е) Верхняя мантия

4. Установите соответствие:

<i>Химический элемент, входящий в состав литосферы</i>	<i>Его содержание (в %)</i>
1. Кислород	А) 26 %
2. Кремний	Б) 7,5 %
3. Алюминий	В) 4,2 %
4. Железо	Г) 49 %

5. Установите соответствие:

<i>Часть гидросферы</i>	<i>Процентное содержание в ней воды</i>
1. Мировой океан	А) 1,6 %
2. Ледники	Б) 4,4 %
3. Подземные воды	В) 0,0001 %
4. Реки	Г) 93,9 %

Номер вопроса	Правильный ответ
1	1-В, 2-Д, 3-А, 4-Б, 5-Г
2	1-В, 2-Г, 3-Б, 4-А

3	1-В, 2-Д, 3-А, 4-Е, 5-Б, 6-Г
4	1-Г, 2-А, 3-Б, 4-В
5	1-Г, 2-А, 3-Б, 4-В

2.1.3 Классификационные таблицы

Тема	Результат обучения	ОК	Возможное оценочное мероприятие
Тема 4.2. Многообразие химических соединений и их свойства	Различать неорганические и органические вещества и области их применения	ОК-2	Классификационная таблица ("Сложные неорганические соединения" и/или "Основные классы органических соединений")

Задание: заполнить классификационную таблицу, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица - Сложные неорганические соединения

Название класса соединений	Определение	Примеры соединений (формула/название)	Где встречаются в природе	Область применения отдельных представителей

Таблица - Основные классы органических соединений

Название класса соединений	Общая формула	Функциональная группа или наличие кратной связи	Примеры соединений (формула/название)	Где встречаются в природе	Область применения отдельных представителей

2.1.4 Презентации и доклады

Тема	Результат обучения	ОК	Возможное оценочное мероприятие
Тема 5.4. Основы рационального природопользования	Объяснять причины и последствия основных экологических проблем	ОК-2 ОК-4 ОК-7	Презентации и доклады "Основные экологические проблемы современности и пути их решения" (работа в малых группах)

Задание: подготовить доклад и презентацию на одну из предложенных тем. Работа выполняется в малых группах (3-4 человека).

В структуре доклада и презентации должны содержаться следующие разделы:

- 1) Причины экологической проблемы.
- 2) Последствия для окружающей среды и человека.
- 3) Пути решения экологической проблемы.

№ п/п	Примерные темы докладов
1.	Сокращение численности видов растений и животных
2.	Опустынивание и деградация земель
3.	Разрушение озонового слоя
4.	Загрязнение мирового океана и сокращение биоразнообразия
5.	Парниковый эффект и глобальное потепление
6.	Кислотные осадки
7.	Проблема пресной воды
8.	Антропогенное загрязнение атмосферы
9.	Смог
10.	Антропогенное загрязнение гидросферы
11.	Вырубка лесов
12.	Экологическая проблема отходов
13.	Дефицит природных ресурсов

2.1.5 Дискуссия

Тема	Результат обучения	ОК	Возможное оценочное мероприятие
Тема 5.2. Здоровье и	Описывать правила и преимущества здорового	ОК-2 ОК-4	Дискуссия

здоровый образ жизни	образа жизни		"Преимущества здорового образа жизни"
----------------------	--------------	--	---------------------------------------

Цель дискуссии: расширение кругозора обучающихся в области ведения здорового образа жизни, формирование активной жизненной позиции.

Задание 1. Изучить тему, разработать содержание одного или нескольких выступлений по предлагаемой тематике:

1. Как оставаться здоровыми и прожить долгую, активную жизнь в современных реалиях?
2. Какие негативные последствия несет наш современный быт?
3. Какая роль уделяется здоровому образу жизни в современном обществе?
4. Как правильно использовать ресурсы организма и составить правильный рацион питания?
5. Как влияет на организм алкоголизм, курение и наркомания?
6. Как можно изменить свой образ жизни?

Задание 2. Принять участие в дискуссии на тему «Преимущества здорового образа жизни». Для этого необходимо внимательно выслушать выступления участников дискуссии и выступить в качестве оппонентов.

2.1.6 Тематическое обсуждение в форме дебатов

Тема	Результат обучения	ОК	Возможное оценочное мероприятие
Тема 2.1. Пространство и время, как основные фундаментальные формы существования материи	Характеризовать пространственно-временные масштабы Вселенной	ОК-2 ОК-4	Тематическое обсуждение в форме дебатов на тему "Бесконечна ли Вселенная?" или "Машина времени: миф или реальность?"

Дебаты — это интеллектуальная игра, представляющая собой особую форму дискуссии, которая ведется по определенным правилам. Суть дебатов заключается в том, что две команды выдвигают свои аргументы и контраргументы по поводу предложенного тезиса, чтобы убедить членов жюри (экспертов) в своей правоте.

Основное назначение дебатов — обучение приёмам дискуссии, развитие интеллектуальных, лингвистических, коммуникативных навыков, поиск истины и достижение консенсуса.

Задание: обсудить, разбившись на группы по 4 человека, на выбор

следующие тезисы: «Бесконечна ли Вселенная?» или «Машина времени: миф или реальность?», выдвигая свои аргументы и контраргументы.

Общие требования:

В дебатах принимают участие все обучающиеся группы, выполняя одну из ролей: «Председатель, секретарь, спикер, эксперт, зритель».

Дебаты включают в себя 3 этапа:

1. Этап подготовки - знакомство с правилами проведения, распределение ролей, изучение и анализ информации по заданной теме.
2. Этап дебатов - поочередное выступление «защитников и противников» выдвигаемого тезиса согласно определенному таймингу.
3. Этап обсуждения дебатов - подведение итогов, анализ деятельности участников дебатов.

Рекомендуемый перечень вопросов для предварительной подготовки к дебатам:

1. Гравитационная декларация Эйнштейна;
2. Теория относительности Эйнштейна;
3. Теория Большого взрыва;
4. Космическая многократность.

2.1.7 Практическое занятие в формате игры

Тема	Результат обучения	ОК	Возможное оценочное мероприятие
Тема 5.3. Основы здоровьесберегающего поведения	Описывать действия, направленные на сохранение жизни и здоровья человека	ОК-2 ОК-4	Игра “Фейк/антифейк” (подбор информации из Интернет-источников о действиях, направленных на сохранение жизни и здоровья человека)

Задание: осуществить критический анализ сообщений из Интернет источников о различных действиях, направленных на сохранение жизни и здоровья человека, найти “фейковую” и истинную информацию. При возможности можно использовать цифровые онлайн-доски, например, MIRO, Google Jamboard и др.

Ход выполнения задания:

- 1) Разделить группу на 2-4 команды.
- 2) Каждой команде необходимо найти, с помощью поисковой системы информацию, соответствующую теме и проанализировав, подготовить загадку для другой команды сформировав истинное или ложное суждение.
- 3) Для выполнения анализа информации можно использовать следующую методику: Каждая команда должна определить какой контент перед Вами? (в сети интернет вся информация (контент) может быть условно разделена на информационную и убеждающую, например, “вода - жидкость” - это информационный контент, а “Полезно пить воду для здоровья” -

- убеждающий).
- 4) Весь “убеждающий” контент построен из трех составляющих: в нем присутствует определенное утверждение (тезис, например, “Полезно пить воду для здоровья”), приводятся различные аргументы в пользу тезиса (посылки) и выводы, некие логические заключения, вытекающие из приведенных аргументов.
 - 5) Еще раз прочитайте статью или просмотрите найденное видео. Определите какой тезис в ней выдвигается, какие аргументы приводятся и какой вывод вытекает. Проверьте истинность приводимых аргументов и логику построения выводов. (Например, если в статье говорится, что пить воду полезно для здоровья, то в качестве аргументов в ней должны быть ссылки на исследования по данной тематике, а в выводе должно быть указано, чем именно и при каких условиях она полезна, основываясь на научных работах).

2.1.8 Решение кейсов

Метод case-study или метод конкретных ситуаций – метод активного проблемно-ситуационного анализа, основанный на обучении путем решения конкретных задач–ситуаций (решение кейсов). Кейс-задания – это всегда моделирование жизненной ситуации, которое ориентирует обучающихся на формулирование проблемы и поиск вариантов ее решения.

Тема	Результат обучения	ОК	Возможное оценочное мероприятие
Тема 5.4. Основы рационального природопользования	Демонстрировать приемы бережного отношения к природе	ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-7	Решение кейса "Пути снижения количества отходов" (групповая работа)

Задание: провести причинно-следственный анализ представленной проблемы в кейсе, на основе анализа знаний, полученных в процессе освоения темы, решить поставленные задачи.

Знакомство с проблемой:

В Ханты-Мансийском автономном округе – Югре (ХМАО – Югре) образуется около 4,5 миллионов тонн отходов ежегодно, из них около миллиона тонн – это коммунальные отходы, т.е. отходы образуемые населением, включая частный сектор и многоквартирные дома. Преобладающим методом обращения с отходами является их захоронение на специализированных полигонах без предварительной сортировки, что ведет не только к загрязнению окружающей среды, но и к

безвозвратной потере полезной составляющей – вторичных материальных ресурсов.

В последнее время актуальными стали вопросы отдельного сбора и вторичной переработки отдельных фракций твердых коммунальных отходов (ТКО). На территории округа действуют чуть более 1,5 тыс. пунктов сбора вторичного сырья и опасных отходов (включая специализированные контейнеры для отдельного сбора мусора). Все населенные пункты в достаточной мере обеспечены специализированными контейнерами для селективного сбора опасных ртутьсодержащих отходов, при этом сбор иных вторичных ресурсов развит крайне слабо.

Кроме того, на территории округа практически отсутствуют предприятия, перерабатывающие вторсырье. Несколько предприятий занимаются только приемом вторичных ресурсов (картон, пластик, металл и т.п.), отправляя их на переработку в города соседних регионов (Екатеринбург, Курган, Пермь, Тюмень).

Внедрению селективного сбора отходов среди населения сопутствует множество проблем, которые заключаются: в несформированности экологического мировоззрения граждан, низком уровне мотивации, отсутствии эффективного механизма стимулирования данной деятельности, низком уровне готовности самих коммунальных служб и т.д.

У населения сформировано массовое недоверие к решениям властей и действиям управляющих компаний. Когда во дворах неожиданно появляются контейнеры для отдельного сбора отходов, далеко не все воспринимают это как благо. Определенная категория граждан принципиально не пользуется данным предложением, возможны случаи умышленного размещения в специализированных контейнерах несортированного мусора.

Существуют также проблемы и со стороны коммунальных служб, например, недостаточная оснащенность контейнерами для отдельного сбора отходов; несвоевременность их опорожнения; недостаточное количество мусоровозов, способных обеспечить транспортировку отсортированных фракций мусора; неразвитость рынка сбыта утильных фракций.

Еще одной причиной этого является недостаточная информированность граждан. Имеющиеся контейнеры для селективного сбора отходов как правило снабжены только маркировкой с указанием вида отхода. Отсутствует дополнительная информация о необходимости отдельного сбора, предотвращении ущерба природе, последующей пользе рециклинга, а также правилах сортировки отходов.

Поиск решения: Для выполнения задания объединитесь в небольшие группы по три-четыре человека.

Задачи каждой группы:

- 1) Подготовить конкретные предложения по повышению информированности и мотивированности населения к разделному сбору коммунальных отходов;
- 2) Осуществить обоснованный выбор отдельных фракций коммунальных отходов, переработка которых была бы наиболее выгодна на территории Ханты-Мансийского автономного округа (т.е. продукты переработки были бы востребованы на территории округа), т.к. максимальная приближенность предприятий переработки к местам сбора и накопления отходов позволяет существенно снизить стоимость конечного продукта.

2.1.9 Практические работы

Тема	Результат обучения	ОК	Возможное оценочное мероприятие
Тема 2.6. Процессы и явления мегамира, их проявления в повседневной жизни	Демонстрировать суть природных процессов на примере схем, моделей и компьютерных программ	ОК-2	Практическая работа №3 «Моделирование и объяснение природных явлений мегамира»

Цель работы: научиться создавать и описывать модели природных явлений, обусловленных влиянием объектов мегамира.

Задание: Составьте для различных природных явлений, обусловленных влиянием объектов мегамира, на выбор:

- графическую модель (схему);
- виртуальную модель (с применением цифровых инструментов);
- физическую модель из подручных материалов.

В пояснениях к модели опишите причины и суть наблюдаемого явления, ответьте на поставленный в каждом задании вопрос.

Таблица - Оформление результатов работы

№	Природное явление	Модель (схема)	Пояснение к модели	Вопросы

1.	Смена времен года			Почему происходит смена времен года? На всей ли поверхности планеты наблюдается смена времен года?
2.	Солнечное затмение			Почему полное солнечное затмение не могут наблюдать все жители Земли одновременно?
3.	Смена фаз Луны			Почему на небосводе меняются фазы Луны?
4.	Лунное затмение			Каково взаимное положение трех небесных тел в момент полного лунного затмения?
5.	Смена дня и ночи			Почему Земля вращается вокруг своей оси?

2.1.10 Лабораторные работы

При изучении дисциплины Естествознание предусмотрено выполнение лабораторных работ:

- ТЕМА 2.2. Динамические и статистические закономерности в природе: Лабораторная работа 1 "Определение веса тела и силы Архимеда";
- ТЕМА 2.5. Геосферы Земли: Лабораторная работа 2 «Оценка параметров состояния воздуха»;
- ТЕМА 3.2. Современное представление об элементарных частицах: Лабораторная работа 3 "Изучение волновых свойств света: интерференции, дифракции, дисперсии, поляризации";
- ТЕМА 3.6. Клетка - структурно-функциональная единица живого организма: Лабораторная работа 4 "Наблюдение растительной и животной клетки";
- ТЕМА 3.7. Основные виды микроорганизмов: Лабораторная работа 5 "Наблюдение за простейшими под микроскопом";
- ТЕМА 4.3. Учение о химических процессах: Лабораторная работа 6 «Признаки химических реакций»;

- ТЕМА 4.6. Биосфера и ноосфера: Лабораторная работа 7 “Наблюдения, иллюстрирующие влияние экологических факторов на развитие растений и животных”.

Приведем структуру и содержание лабораторной работы на примере Л.Р. «Признаки химических реакций»

Тема	Результат обучения	ОК	Возможное оценочное мероприятие
Тема 4.3. Учение о химических процессах	Проводить учебные эксперименты, связанные с объектами мегамира	ОК-1 ОК-2	Лабораторная работа №6 «Признаки химических реакций»

1. Вопросы для допуска к лабораторной работе:

1. Сформулировать актуальность планируемого эксперимента.
2. Сформулировать цель и задачи эксперимента.
3. Сформулировать гипотезу проведения лабораторных экспериментов.
4. Перечислить приборы и материалы, необходимые для наблюдения признаков химических реакций.
5. Перечислить основные признаки химических реакций.
6. Перечислить основные аспекты соблюдения техники безопасности при работе с химическими реактивами и посудой.

2. Проведение опытов:

Оборудование и посуда	Реактивы
1. Стекланные пробирки	1. Уксус
2. Стекланные палочки	2. Пищевая соль (NaCl)
3. Штатив для пробирок	3. Сода (NaHCO ₃)
	4. Мел (CaCO ₃)
	5. Белок яйца
	6. Раствор NaOH
	7. Раствор CuSO ₄
	8. BaNO ₃
	9. LiCl
	10. Картофель
	11. Яблоко

	12. Йод (раствор)
	13. Крахмал
	14. Вода дистиллированная

Алгоритм проведения опыта № 1	Вопросы и задания
Добавьте к 1 мл уксуса 1 г пищевой соли	Протекает ли химическая реакция? Опишите наблюдаемые явления. Наблюдаем ли мы признаки, по которым мы можем определить протекание химической реакции?
Алгоритм проведения опыта № 2	Вопросы и задания
Добавьте к 1 мл уксуса 1-2 г соды	Протекает ли химическая реакция? Опишите наблюдаемые явления. Наблюдаем ли мы признаки, по которым мы можем определить протекание химической реакции?
Алгоритм проведения опыта № 3	Вопросы и задания
Добавьте к 1 мл уксуса 1-2 г мела	Протекает ли химическая реакция? Опишите наблюдаемые явления. Наблюдаем ли мы признаки, по которым мы можем определить протекание химической реакции?
Алгоритм проведения опыта № 4	Вопросы и задания
Добавьте к 1 г белка яйца 2-3 капли раствора NaOH и 2-3 капли раствора CuSO ₄	Протекает ли химическая реакция? Опишите наблюдаемые явления. Наблюдаем ли мы признаки, по которым мы можем определить протекание химической реакции?
Алгоритм проведения опыта № 5	Вопросы и задания
Добавьте к 2-3 каплям BaNO ₃ 2-3 капли LiCl	Протекает ли химическая реакция? Опишите наблюдаемые явления. Наблюдаем ли мы признаки, по которым мы можем определить протекание химической реакции? Каков состав осадка? Напишите уравнение химической реакции.
Алгоритм проведения опыта № 6	Вопросы и задания
Добавьте 1 каплю йода в 1-2 мл чистой воды	Протекает ли химическая реакция? Опишите наблюдаемые явления. Наблюдаем ли мы признаки, по которым мы можем определить протекание химической реакции?

Алгоритм проведения опыта № 7	Вопросы и задания
Смешайте чистую воду с крахмалом, добавьте в полученную смесь 1 каплю йода	Протекает ли химическая реакция? Опишите наблюдаемые явления. Наблюдаем ли мы признаки, по которым мы можем определить протекание химической реакции?
Алгоритм проведения опыта № 8	Вопросы и задания
Капните на срез картофеля несколько капель раствора йода	Протекает ли химическая реакция? Опишите наблюдаемые явления. Наблюдаем ли мы признаки, по которым мы можем определить протекание химической реакции?
Алгоритм проведения опыта № 9	Вопросы и задания
Капните на срез яблока несколько капель раствора йода	Протекает ли химическая реакция? Опишите наблюдаемые явления. Наблюдаем ли мы признаки, по которым мы можем определить протекание химической реакции? Сравните полученный результат с результатом предыдущего опыта.

3. Обработка результатов опытов:

1. Оцените, достигнута ли цель лабораторного эксперимента.
2. Оцените правильность выбранных способов проведения лабораторных экспериментов.
3. Оцените правильность постановки задач для лабораторных экспериментов.
4. Проанализируйте достоверность полученных результатов.
5. Оцените, подтвердилась ли гипотеза, поставленная перед проведением лабораторных экспериментов.
6. Оцените по характерным признакам протекания химических реакций содержание крахмала в предложенных продуктах питания (картофель, яблоко).

2.2. Оценочные средства рубежного (тематического) контроля по дисциплине «Естествознание»

Рубежный контроль по дисциплине «Естествознание» проводится в форме контрольных работ, для выполнения которых отводится 1 час.

По разделу 1 предлагается подготовить эссе по теме “Естествознание в нашей жизни”.

По разделам 2-5 контрольные работы запланированы в формате решения ситуационных задач.

Приведем примеры ситуационных задач по разделам «Мир макрообъектов: возникновение, развитие, закономерности» и «Естественные науки и человек».

Раздел	Результат обучения	Возможное оценочное мероприятие
Мир макрообъектов: возникновение, развитие, закономерности	Интерпретировать явления природы на основе закономерностей макромира	Контрольная работа (решение ситуационных задач)

В результате освоения раздела «Мир макрообъектов: возникновение, развитие, закономерности» обучающиеся смогут:

- Характеризовать основные объекты макромира;
- Объяснять процессы и явления окружающего мира на уровне макромира;
- Проводить учебные эксперименты, связанные с объектами макромира.

Ситуационная задача «На кухне»

Сода (гидрокарбонат натрия, пищевая сода, NaHCO_3) встречается в природе в виде минералов, содержится в подземных рассолах, рапе соляных озер. Ее применяют в производстве стекла, мыла и других моющих средств, при варке целлюлозы, для обработки бокситов при получении алюминия, для очистки нефтепродуктов и др. Пищевую соду используют в производстве безалкогольных напитков, искусственных минеральных вод, огнетушащих составов.

Также сода присутствует во многих рецептах выпечки. Зачем его класть в тесто, недоумевают многие малоопытные хозяйки? Ведь это вещество в быту используют в основном для хозяйственных целей, например, при мытье посуды, стирке, чистке сантехники и других процессах.

Вы решили испечь пирог и в рецепте среди других ингредиентов указана сода, которую необходимо погасить уксусом. При добавлении к соде уксуса образовалась обильная шипящая пена.

Вопросы:

1. С какой целью соду добавляют в выпечку?
2. Приведите доказательства, что наблюдаемые процесс относится к химическим явлениям.
3. Напишите уравнение реакции и назовите образующиеся вещества.
4. Какую функцию выполняет в выпечке образующийся газ?
5. Не приведет ли использование этих веществ к снижению качества приготовляемой пищи и ухудшению состояния здоровья человека. Обоснуйте свою точку зрения.

Раздел	Результат обучения	Возможное оценочное мероприятие
Естественные науки и человек	Использовать методы сохранения здоровья и обеспечения безопасности жизнедеятельности человека	Контрольная работа (решение ситуационных задач)

В результате освоения раздела «Естественные науки и человек» обучающиеся смогут:

- Описывать человека как предмет естественно-научного познания;
- Описывать факторы положительно и отрицательно влияющие на организм человека;
- Выбирать алгоритм здоровьесберегающего поведения;
- Использовать принципы рационального природопользования в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Ситуационная задача «Автостоянка»

Вблизи жилого микрорайона запланировали построить автостоянку, которая будет вплотную граничить с подъездами к домам, тротуарами и детскими площадками для игр и прогулок.

Вопросы:

- 1) Укажите все неблагоприятные последствия, которые возникнут при строительстве автостоянки.
- 2) Предложите решение данной проблемы.

2.3. Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Естествознание»

Промежуточная аттестация по дисциплине «Естествознание» проводится в виде письменного тестирования, включающего в себя вопросы и задания разного типа и уровня сложности.

Комплект примерных тестовых заданий разработан с опорой на теоретический материал, каждое задание соотнесено с соответствующим результатом обучения дисциплины.

Итоговый тест включает в себя 40 вопросов, время отведенное на тестирование 80-90 минут (2 академических часа).

В комплект входят задания разного типа:

- задания с выбором одного правильного ответа;
- короткий ответ (ввод заданного слова/фразы);
- множественный выбор (выбор нескольких вариантов ответа);
- вопросы на соответствие,
- вопросы на упорядочивание или установление правильной последовательности;
- вопросы открытого типа, предусматривающие развернутый ответ.

В итоговом тесте представлены задания, относящиеся к трем разным уровням сложности. В зависимости от типа и трудности задания его выполнение оценивается разным числом баллов. Выполнение каждого задания “низкого” уровня сложности оценивается 1 баллом. За выполнение заданий “среднего” уровня сложности в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 2 баллов. За выполнение заданий “высокого” уровня в зависимости от полноты и правильности ответа присваивается до 3-х баллов.

Задания “низкого” и “среднего” уровней сложности проверяются автоматически. Ответы на задания “высокого” уровня проверяются в ручном режиме.

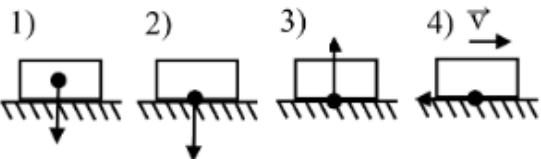
Распределение заданий по уровням сложности представлено в следующей таблице:

Уровень сложности задания	Балл	Процентное содержание заданий	Тип вопросов
Низкий	1	45-50%	- задания с выбором одного правильного ответа
Средний	2	40-45%	- множественный выбор; - короткий ответ; - вопросы на соответствие;

			- вопросы на упорядочивание или установление правильной последовательности
Высокий	3	10 %	- вопросы открытого типа, предусматривающие развернутый ответ

Критерии оценивания итогового тестирования:

Оценка	Процент выполнения
“отлично”	85-100%
“хорошо”	70-84%
“удовлетворительно”	50-69%
“неудовлетворительно”	менее 49%

№	Результат обучения	Задание	Балл
1	Описывать структуру и методы научного познания	К эмпирическим научным методам познания относятся: а) эксперимент б) синтез в) наблюдение г) моделирование	1
2	Перечислять наиболее важные открытия и достижения в области естествознания	Кто первым описал классификацию и систематизацию животных? а) Вернадский В.И. б) Аристотель в) Дарвин Ч. г) Фарадей М.	1
3	Приводить примеры взаимосвязи естественных наук и современных технологий	Область прикладной науки и техники, занимающаяся изучением свойств объектов и разработкой устройств размером порядка 10^{-9} м.....	2
4	Характеризовать пространственно-временные масштабы Вселенной	В современной научной картине мира в отличие от механической картины мира пространство и время считаются ... а) неразрывно связанными друг с другом и с материальными телами б) независимыми друг от друга и от материальных тел в) неоднородными г) однородными	1
5	Различать динамические и статистические закономерности в природе	Установите правильное соответствие между названием силы и ее изображением на рисунке: а) Вес тела б) Сила тяжести в) Сила трения г) Сила упругости 	2

6	Описывать положение Земли во Вселенной	Ближайшими к Земле планетами Солнечной системы являются: а) Сатурн и Меркурий б) Юпитер и Марс в) Венера и Марс г) Венера и Меркурий	1
7	Воспроизводить основные положения теории происхождения Земли	Какой этап был первым в процессе формирования Земли? а) Разогрев недр б) Выброс газов в) Образование холодного шара г) Массовое излияние лавы в лунную эру	1
8	Характеризовать состав и строение Земли	Основой ядра Земли, по мнению ученых, является металл: а) Уран б) Железо в) Алюминий г) Медь	1
9	Различать состав и структуру геосфер	Расположите слои атмосферы в правильном порядке по мере удаления от поверхности Земли: а) Экзосфера б) Тропосфера в) Термосфера г) Мезосфера д) Стратосфера	2
10	Перечислять явления окружающего мира, обусловленные процессами мегамира	Выберите те явления окружающего мира, которые обусловленные влиянием Солнца: а) магнитные бури б) приливы и отливы в) полярное сияние г) изменение речного русла	2
11	Описывать микромир как структурный уровень организации материи	Взаимодействие, ответственное за превращение элементарных частиц друг в друга и играющее очень важную роль не только в микромире, но и во многих явлениях космического масштаба, — это взаимодействие ... а) нейтральное б) слабое в) длительное г) сильное	1

12	Перечислять виды и свойства элементарных частиц	Протон и позитрон имеют _____ заряд.	2															
13	Описывать строение атома	Известно, что в ядре атома находится 7 частиц, из которых 3 — протоны. Сколько в этом атоме других частиц? а) 4 нейтрона, 4 электрона б) 4 нейтрона, 7 электронов в) 4 нейтрона, 3 электрона г) 4 нейтрона, 5 электронов	2															
14	Объяснять физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева	<p>Даны два химических элемента А и В. Известно, что в атоме элемента А содержится 12 протонов, а в атоме элемента В — 16 электронов.</p> <p>1) Используя Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, определите химические элементы А и В.</p> <p>2) Укажите номер периода и номер группы в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, в которых расположен каждый элемент.</p> <p>3) Установите, металлом или неметаллом являются простые вещества, образованные этими химическими элементами.</p> <p>Ответы запишите в таблицу:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Элемент</th> <th>Название химического элемента</th> <th>Номер периода</th> <th>Номер группы</th> <th>Металл или неметалл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>В</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Элемент	Название химического элемента	Номер периода	Номер группы	Металл или неметалл	А					В					3
Элемент	Название химического элемента	Номер периода	Номер группы	Металл или неметалл														
А																		
В																		
15	Классифицировать виды химических связей	<p>Установите правильное соответствие между типом химической связи и механизмом ее возникновения:</p> <p>1) Ионная 2) Металлическая 3) Ковалентная связь</p> <p>а) образование общих электронных пар</p>	2															

		б) смещение электронов от атома металла к атому неметалла в) обобществление внешних электронов							
16	Описывать свойства и строение молекул	Напишите химические формулы каждого из указанных веществ: бром, магний, натрий, водород, бромид натрия, гидроксид натрия, хлорид аммония.	3						
17	Характеризовать клетку, как структурно-функциональную единицу живого организма	<p>Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Объект</th> <th style="width: 50%;">Процесс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Клеточная мембрана</td> <td>Транспорт веществ</td> </tr> <tr> <td>Рибосома</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table> <p>а) биосинтез белка б) хранение ДНК в) дыхание г) фотосинтез</p>	Объект	Процесс	Клеточная мембрана	Транспорт веществ	Рибосома	...	1
Объект	Процесс								
Клеточная мембрана	Транспорт веществ								
Рибосома	...								
18	Описывать роль клетки в обеспечении процессов жизнедеятельности и воспроизведения организмов	Хромосомы обеспечивают: а) питание клетки б) дыхание клетки в) передачу наследственных признаков г) передвижение веществ	1						
19	Различать основные виды микроорганизмов	К микроорганизмам, не имеющим клеточного строения, относятся: а) бактерии б) вирусы в) прионы г) простейшие	1						
20	Объяснять роль микроорганизмов в различных процессах окружающего мира	В корнях бобовых растений живут азотфиксирующие бактерии, которые: а) повышают плодородие почв б) разлагают опавшие листья в) приносят растениям вред г) участвуют в пищеварении	1						

21	Классифицировать состояния и свойства веществ	<p>Установите правильное соответствие между состоянием вещества и характером движения частиц в нем:</p> <p>1) Газообразное 2) Жидкое 3) Твердое</p> <p>а) частицы колеблются около определенной точки б) частицы двигаются во всех направлениях в) частицы скачками меняют свое направление</p>	2								
22	Различать неорганические и органические вещества и области их применения	<p>Установите правильное соответствие формулы вещества и класса веществ, к которому оно относится.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1) H_2O</td> <td style="width: 50%;">а) кислоты</td> </tr> <tr> <td>2) $NaCl$</td> <td>б) оксиды</td> </tr> <tr> <td>3) $Fe(OH)_3$</td> <td>в) основания</td> </tr> <tr> <td>4) HNO_3</td> <td>г) соли</td> </tr> </table>	1) H_2O	а) кислоты	2) $NaCl$	б) оксиды	3) $Fe(OH)_3$	в) основания	4) HNO_3	г) соли	2
1) H_2O	а) кислоты										
2) $NaCl$	б) оксиды										
3) $Fe(OH)_3$	в) основания										
4) HNO_3	г) соли										
23	Характеризовать влияние химических веществ на человека и окружающую среду	<p>Установите соответствие между названием вещества, используемого в быту, и его назначением.</p> <p>а) яблочный уксус б) сода кальцинированная в) поваренная йодированная соль г) сода пищевая</p> <p>1) для стирки и мытья кафеля 2) для приправы и консервирования 3) для «гашения» теста 4) пищевая добавка</p>	2								
24	Классифицировать химические реакции и их признаки	<p>Ниже даны словесные описания двух химических превращений. Укажите тип химической реакции.</p> <p>(1) сера + кислород → оксид серы (IV); (2) сульфит натрия + серная кислота → сульфат натрия + оксид серы (IV) + вода.</p>	2								
25	Распознавать признаки протекания	<p>Перечислите признаки химических реакций:</p> <p>а) выпадение осадка б) изменение формы в) изменение агрегатного состояния</p>	2								

	химических реакций	г) изменение цвета д) поглощение или выделение теплоты	
26	Перечислять основные теории возникновения жизни на Земле	Теория абиогенеза объясняет возникновение жизни на Земле путем: а) занесения ее из космоса б) происхождение ее от живого в) сверхъестественного творения г) самопроизвольного зарождения из неживого	1
27	Формулировать основные положения теории эволюции	Как называется приспособленность организмов к факторам окружающей среды?	2
28	Объяснять причины изменчивости и многообразия видов, применяя теорию эволюции	<p>Современную эволюционную теорию можно представить в виде следующей схемы.</p> <p>Объясните, руководствуясь этой схемой, образование длинной шеи у предков современного жирафа</p>	3
29	Описывать структуру биосферы и ноосферы	К биокосному веществу биосферы относятся: а) нефть, каменный уголь, известняк б) почва в) гранит, базальт г) растения, животные, бактерии, грибы	1
30	Устанавливать связь между структурами биосферы	Верны ли следующие суждения о живом веществе в биосфере? 1) Живое вещество планеты обеспечивает непрерывный круговорот веществ и преобразование энергии в биосфере. 2) Живое вещество распределено в биосфере равномерно, за исключением вод Северного Ледовитого океана. 1) верно только 1 2) верно только 2	2

		3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны	
31	Описывать круговороты веществ в природе	Что служит главным источником энергии, обеспечивающим круговорот веществ в экосистемах? а) АТФ б) солнечный свет в) живые организмы г) органические вещества	1
32	Характеризовать положение человека в системе органического мира, его происхождение и основные этапы эволюции	Человек в системе органического мира: а) представляет собой особый отряд класса млекопитающих б) выделяется в особое царство, включающее наиболее высокоорганизованные живые существа в) представляет особый вид, который входит в отряд приматов, класс млекопитающих, царство животных г) является составной частью человеческого общества и не имеет отношения к системе органического мира	1
33	Характеризовать строение и функционирование органов и систем органов человека	Установите правильное соответствие органов человека и системы органов, к которым они относятся: а) трахея б) печень в) гипофиз г) спинной мозг 1) эндокринная система 2) дыхательная система 3) пищеварительная система 4) нервная система	2
34	Различать основные факторы и привычки, пагубно влияющие на здоровье человека	Одно из наиболее частых заболеваний, которое связано с сосудосуживающим действием никотина: а) расширение вен нижних конечностей б) инфаркт миокарда в) кровоточивость из носа и ушей г) гипотония	1

35	Классифицировать факторы среды обитания, оказывающие воздействие на человека	<p>Установите правильное соответствие факторов среды обитания и группой факторов, к которым они относятся:</p> <p>а) Электромагнитный смог б) Паразитизм в) Содержание кислорода в воздухе</p> <p>1) Абиотические факторы 2) Биотические факторы 3) Антропогенные факторы</p>	2
36	Описывать правила и преимущества здорового образа жизни	<p>Какие из перечисленных факторов оказывают наибольшее влияние на индивидуальное здоровье человека?</p> <p>а) качество медицинского обслуживания б) состояние окружающей среды в) наследственность г) образ жизни</p>	1
37	Описывать действия, направленные на сохранение жизни и здоровья человека	<p>Первый этап закаливания:</p> <p>а) купание, с постепенным снижением температуры воды б) обтирание смоченным в холодной воде полотенцем в) купание в проруби г) контрастный душ</p>	1
38	Формировать стратегию здоровьесберегающего питания и рациональной физической активности	<p>Какой минимальный уровень физической активности (минут в день) необходим для достижения тренированности сердечно-сосудистой системы?</p>	2
39	Объяснять причины и последствия основных экологических проблем	<p>Данные многолетних наблюдений свидетельствуют о повышении за последние 40 лет общепланетарной температуры и об изменении состава атмосферы.</p> <p>Существуют разные точки зрения относительно причин происходящих изменений климата и состава атмосферы. Одни учёные считают их причиной хозяйственную деятельность человека, другие указывают на естественные природные факторы.</p>	3

		<p>Сформулируйте и обоснуйте Вашу точку зрения относительно того, существует ли связь между человеческой деятельностью и глобальными климатическими изменениями.</p> <p>Сформулируйте и обоснуйте Вашу точку зрения на эту проблему. Запишите рассуждения, подтверждающие Вашу точку зрения.</p>	
40	Характеризовать виды, формы и принципы рационального природопользования	<p>Выберите примеры нерационального природопользования.</p> <p>а) проведение снегозадержания в зимнее время</p> <p>б) использование природного газа вместо угля на ТЭС</p> <p>в) создание системы оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях</p> <p>г) осушение болот в верховьях малых рек</p> <p>д) строительство ГЭС на равнинных реках</p>	2

Номер вопроса	Правильный ответ															
1	а) эксперимент в) наблюдение															
2	б) Аристотель															
3	Нанотехнологии															
4	а) неразрывно связанными друг с другом и с материальными телами															
5	1 б, 2 а, 3 г, 4 в															
6	г) Венера и Меркурий															
7	в) Образование холодного шара															
8	б) Железо															
9	б, д, г, в, а															
10	а) магнитные бури в) полярное сияние															
11	б) слабое															
12	Положительный															
13	в) 4 нейтрона, 3 электрона															
14	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="363 1312 531 1496">Элемент</th> <th data-bbox="531 1312 770 1496">Название химического элемента</th> <th data-bbox="770 1312 938 1496">Номер периода</th> <th data-bbox="938 1312 1090 1496">Номер группы</th> <th data-bbox="1090 1312 1249 1496">Металл или неметалл</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="363 1496 531 1563">А</td> <td data-bbox="531 1496 770 1563">Магний</td> <td data-bbox="770 1496 938 1563">3</td> <td data-bbox="938 1496 1090 1563">II</td> <td data-bbox="1090 1496 1249 1563">Металл</td> </tr> <tr> <td data-bbox="363 1563 531 1659">В</td> <td data-bbox="531 1563 770 1659">Сера</td> <td data-bbox="770 1563 938 1659">3</td> <td data-bbox="938 1563 1090 1659">VI</td> <td data-bbox="1090 1563 1249 1659">Неметалл</td> </tr> </tbody> </table>	Элемент	Название химического элемента	Номер периода	Номер группы	Металл или неметалл	А	Магний	3	II	Металл	В	Сера	3	VI	Неметалл
Элемент	Название химического элемента	Номер периода	Номер группы	Металл или неметалл												
А	Магний	3	II	Металл												
В	Сера	3	VI	Неметалл												
15	1б, 2в, 3а															
16	Br ₂ , Mg, Na, H ₂ , NaBr, NaOH, NH ₄ Cl															
17	а) биосинтез белка															
18	в) передачу наследственных признаков															
19	б) вирусы															

20	а) повышают плодородие почв
21	1б, 2в, 3а
22	1в, 2г, 3в, 4а
23	1б, 2а, 3г, 4в
24	Реакция (1) — реакция соединения (из двух веществ получилось одно) Реакция (2) — реакция обмена
25	а) выпадение осадка г) изменение цвета д) поглощение или выделение теплоты
26	г) самопроизвольного зарождения из неживого
27	Адаптация
28	Правильный ответ должен содержать следующие элементы: 1. Так как в популяции особи обладают изменчивостью, то изначально предками жирафов были особи с разной длиной шеи, при этом выживали те из них, кто дотягивался до верхних зелёных веток. 2. Более приспособленные организмы чаще давали потомство, что приводило к изменению генетического состава популяции. 3. В результате естественного отбора в каждом следующем поколении средняя длина шеи увеличивается.
29	б) почва
30	1) верно только 1
31	б) солнечный свет
32	в) представляет особый вид, который входит в отряд приматов, класс млекопитающих, царство животных
33	1в, 2а, 3б, 4г
34	б) инфаркт миокарда
35	1в, 2б, 3а
36	г) образ жизни
37	б) обтирание смоченным в холодной воде полотенцем
38	30 (минут в день)

39	<p>В ответе полностью прослеживается цепочка связей между деятельностью человека и глобальными изменениями климата: причина — конкретный вид хозяйственной деятельности человека (тепловая энергетика, сельское хозяйство и т. п.) — и два следствия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) повышение содержания парниковых газов в атмосфере; 2) повышение общепланетарной температуры. <p>ИЛИ</p> <p>В ответе полностью прослеживается цепочка связей между естественными природными явлениями и глобальными изменениями климата: причина — увеличение солнечной радиации; выбросы парниковых газов из вод и со дна Мирового океана, из толщ земной коры — и два следствия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) повышение общепланетарной температуры; 2) повышения содержания углекислого газа в атмосфере
40	<p>г) осушение болот в верховьях малых рек д) строительство ГЭС на равнинных реках</p>