



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЕиС
И.Ю. Мезин

02.03.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Направление подготовки (специальность)
38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ

Направленность (профиль/специализация) программы
· Экономика и управление на предприятии

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - прикладной бакалавриат

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет Институт естествознания и стандартизации
Кафедра Химии
Курс 1

Магнитогорск
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.01.2016 г. № 7)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии
28.02.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой  Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС
02.03.2020 г. протокол № 7

Председатель  И.Ю. Мезин

Согласовано:
Зав. кафедрой Менеджмента

 Д.Б. Симаков

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры Химии, канд. пед. наук

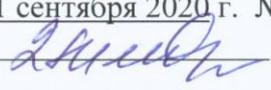
 О.В. Ершова

Рецензент:
доцент кафедры Физики, канд. хим. наук

 В.А. Дозоров

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от 01 сентября 2020 г. № 1
Зав. кафедрой  Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.Л. Медяник

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» является:

- формирование у студентов представлений об универсальных методах и законах современного естествознания, как неотъемлемого компонента единой культуры;
- формирование представлений о естественнонаучной картине мира, как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие мира;
- осознание проблем экологии и общества в их связи с основными концепциями естествознания.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Концепции современного естествознания входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

знания, умения и владения, сформированные в результате получения среднего (полного) общего образования по дисциплинам «Химия», «Физика», «Биология»

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Безопасность жизнедеятельности

Социология

Философия

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Концепции современного естествознания» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ПК-6 способностью участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений
Знать	Предмет и объект отдельных естественных наук. Основные принципы, законы, понятия и методы, а также основные естественнонаучные концепции, их содержание и взаимосвязи. Роль естествознания в формировании целостного видения мира и жизни, а также возможности использования информации в профессиональной деятельности в современных усл
Уметь	Правильно сформулировать цель и задачи при решении учебной проблемы, применять всеобщие методы научного исследования. Использовать основные законы и принципы, идеи и понятия современных естественнонаучных дисциплин при анализе и объяснении конкретных профессиональных вопросов. Уметь делать выводы и применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования для решения учебных и профессиональных

Владеть	<p>Навыками работы с научной литературой разного уровня (научно-популярные издания, периодические журналы, монографии, учебники, справочники).</p> <p>Навыками использования различных естественнонаучных методов для исследования различных объектов действительности.</p> <p>Навыками оценки результатов научного эксперимента или исследования.</p> <p>Навыками междисциплинарного применения знания при анализе тенденций развития современных естественных наук.</p> <p>Навыками системного профессионального мышления</p>
---------	---

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 6,4 акад. часов;
- аудиторная – 6 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,4 акад. часов
- самостоятельная работа – 97,7 акад. часов;

– подготовка к зачёту – 3,9 акад. часа

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Естественнаучное познание окружающего мира	1	1		2	17,7	Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к выступлению на семинаре; подготовка к тестированию; подготовка доклада	Тестирование Выступление на семинаре	ПК-6
1.2 Фундаментальные принципы и законы		1		2	20	Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к выступлению на семинаре; подготовка к тестированию; подготовка доклада	Тестирование Выступление на семинаре	ПК-6
1.3 Атомный уровень строения материи					20	Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к выступлению на семинаре; подготовка к тестированию; подготовка доклада	Тестирование Выступление на семинаре Защита	ПК-6

1.4 Концепция возникновения и эволюции Вселенной				20	Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к выступлению на семинаре; подготовка к тестированию; подготовка доклада	Тестирование Выступление на семинаре	ПК-6
1.5 Биосферный уровень организации материи				20	Самостоятельное изучение учебной литературы; подготовка к выступлению на семинаре; подготовка к тестированию; подготовка доклада	Тестирование Выступление на семинаре	ПК-6
Итого по разделу	2		4	97,7			
Итого за семестр	2		4	97,7		зачёт	
Итого по дисциплине	2		4	97,7		зачет	ПК-6

5 Образовательные технологии

Основными организационными формами аудиторных учебных занятий по дисциплине «Концепции современного естествознания» являются лекции и практические работы, а внеаудиторных – самостоятельная работа по освоению содержания теоретического курса дисциплины, подготовка к семинарским занятиям и тестирование.

Лекция закладывает основы научных знаний у студентов. Она является одновременно и методом, и средством формирования научного мышления. Являясь источником новой научной информации, лекция не должна повторять учебник, а должна заставлять студента обращаться к учебнику. Лекция – активный ввод обучаемого в основные проблемы науки и должна быть для слушателей посильно трудной.

В процессе преподавания дисциплины «Концепции современного естествознания» применяются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Лекции проходят как в традиционной форме, так и в форме лекций-беседы или диалога с аудиторией с применением элементов «мозговой атаки», лекций-консультаций, где теоретический материал заранее выдается студентам для самостоятельного изучения с целью подготовки вопросов лектору; реализуется метод проблемного обучения.

Лекционный материал закрепляется в ходе практических работ. Семинарское занятие – это интенсивная самостоятельная работа студентов под управлением преподавателя, его основное назначение – обобщение и систематизация знаний.

Интерактивное обучение – метод, основанный на постоянном мониторинге результатов освоения образовательной программы, текущий контроль и взаимодействие (интерактивность) преподавателя и студента в течение всего процесса обучения. Современные интерактивные средства позволяют экспериментировать с новыми формами контроля. Студентам предлагаются тесты и задачи в электронном виде, с автоматизированной системой проверки. В отличие от обычного тестирования такой способ контроля позволяет студентам в любое время пройти тест, проанализировать ошибки и пройти тест вторично.

Самостоятельная работа имеет наиболее высокую индивидуальную направленность, даже на фоне коллективной познавательной деятельности. Индивидуализация обучения предусматривает формирование умений и навыков индивидуальной работы и такую организацию учебного процесса, в которой выбор способов, приемов, темпов обучения учитывает индивидуальное различие студентов и уровень их развития. Внеаудиторная работа включает в себя подготовку к лекциям, изучение основного и дополнительного материала по учебникам и пособиям, работу на компьютере, чтение и проработку оригинальной литературы в библиотеке, подготовку доклада, подготовку к зачету.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Концепции современного естествознания / Тулинов В.Ф., Тулинов К.В., - 3-е изд. - Москва : Дашков и К, 2018. - 484 с.: ISBN 978-5-394-01999-9 - URL: <https://new.znaniium.com/document?id=72905> (дата обращения: 24.10.2019). - Текст: электронный.

б) Дополнительная литература:

1. Бабаева, М.А. Концепции современного естествознания. Практикум : учебное пособие / М.А. Бабаева. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2458-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91311> (дата обращения: 14.10.2019).

2. Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : Учебник / М. К. Гусейханов, О. Р. Раджабов. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 540 с. - ISBN 978-5-394-01774-2. - URL: <https://new.znaniium.com/document?id=108066> (дата обращения: 14.10.2019). - Текст : электронный.

3. Дюльдина, Э. В. Концепции современного естествознания: конспект лекций : учебное пособие / Э. В. Дюльдина. - Магнитогорск : МГТУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=987.pdf&show=dcatalogues/1/1119136/987.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

1. Коляда, Л. Г. Концепции современного естествознания : методические указания к самостоятельной работе по дисциплине "Концепции современного естествознания" для студентов гуманитарных специальностей всех форм обучения / Л. Г. Коляда ; МГТУ, Кафедра химии, технологии упаковочных производств. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2010 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1342.pdf&show=dcatalogues/1/1123741/1342.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа.
Оснащение: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
Оснащение: Мультимедийные средства передачи и представления информации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования

Инструменты для ремонта оборудования.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов подразделяется на аудиторную, которая происходит как во время практических занятий, так и на плановых консультациях, и на внеаудиторную, происходящую во время подготовки студентами к рубежному тестированию, подготовки презентаций докладов.

Контрольные вопросы по темам

Контрольные вопросы по теме «Естественнонаучное познание окружающего мира»

1. Наука как составная часть культуры.
2. Структура и основные черты науки.
3. Правила Декарта научного познания.
4. Основные положения теории естественнонаучного познания.
5. Структура естественнонаучного познания.
6. Уровни естественнонаучного познания: эмпирический и теоретический.
7. Общенаучные методы эмпирического уровня познания.
8. Общенаучные методы теоретического уровня познания.
9. Общенаучные методы эмпирического и теоретического уровней познания.
10. Обработка экспериментальных результатов.
11. Современные средства естественнонаучных исследований.
12. Важнейшие достижения современного естествознания.

Контрольные вопросы по теме «Фундаментальные принципы и законы»

1. Глобальные научные революции.
2. Естественнонаучная картина мира.
3. Пространство и время как формы существования материи.
4. Свойства пространства и времени.
5. Принцип относительности.
6. Фундаментальные законы Ньютона.
7. Специальная теория относительности Эйнштейна.
8. Общая теория относительности Эйнштейна.
9. Электромагнитная концепция.
10. Корпускулярно-волновая природа света.
11. Концепция дальнего действия и ближнего действия.
12. Термодинамические свойства макросистем.
13. Законы сохранения.
14. Первое начало термодинамики.
15. Принцип необратимости.
16. Энтропия. Второе начало термодинамики.
17. Проблема «тепловой смерти» Вселенной.
18. Концепция атомно-молекулярного учения в химии.
19. Периодический закон элементов Д.И. Менделеева.

Контрольные вопросы по теме «Атомный уровень строения материи»

1. Материя. Структурные уровни организации материи.
2. Системная организация материального мира.
3. Виды фундаментальных взаимодействий.
4. Формы движения материи.
5. Концепция атомизма.
6. Модели строения атома.
7. Принцип неопределенности Гейзенберга.
8. Элементарные частицы.
9. Физический вакуум. Кварки.
10. Радиоактивность.

Контрольные вопросы по теме «Концепция развития и эволюции Вселенной»

1. Происхождение и эволюция Вселенной.
2. Модели Вселенной.
3. Структура Вселенной.
4. Звезда Солнце.
5. Происхождение и структура Солнечной системы.
6. Планета Земля. Происхождение и строение Земли.
7. Атмосфера Земли.
8. Гидросфера Земли.
9. Литосфера Земли.
10. Биосфера Земли. Учение Вернадского о биосфере.
11. Основные функции биосферы.
12. Ноосфера и ее формирование.
13. Антропогенное воздействие на биосферу.

Контрольные вопросы по теме «Биосферный уровень организации материи»

1. Биологический уровень организации материи.
2. Живое вещество. Свойства живых систем.
3. Состав и строение клетки.
4. Гипотезы возникновения жизни.
5. Строение и функции ДНК. Генетический код.
6. Роль фотосинтеза в зарождении многоклеточных организмов.
7. Эволюция жизни.
8. Положения и принципы эволюционной теории Дарвина.
9. Этапы становления и эволюции человека.
10. Физиологические особенности человека.
11. Психология человека.
12. Здоровье человека и средства его сохранения.
13. Синергетика как наука о самоорганизации систем.
14. Самоорганизация открытых систем.

Примеры тестов для рубежного контроля по теме «Естественно-научное познание окружающего мира»

1. Правила научного познания впервые сформулировал:
а) Максвелл; б) Декарт; в) Лаплас; г) Планк.
2. Критерий естественнонаучной истины — это:
а) научная теория; б) эксперимент, опыт;
в) повторяемость результатов исследований;

г) теория и практика.

3. Естественно-научная истина:

- а) не требует доказательств; б) всегда относительна;
- в) абсолютна в данный момент времени;
- г) всегда абсолютна.

4. Эмпирическое и теоретическое познание —

- а) это единый процесс, характерный для любого естественно-научного исследования;
- б) это независимые друг от друга процессы;
- в) необходимо для установления относительности естественно-научной истины;
- г) основано преимущественно на чувственном восприятии.

5. Преднамеренное, планомерное восприятие, осуществляемое с целью выявить существенные свойства объекта познания, называется:

- а) представлением; б) наблюдением; в) экспериментом;
- г) эмпирическим познанием.

Примеры тестов для рубежного контроля по теме «Фундаментальные принципы и законы»

1. Наука о природе, изучающая простейшие и вместе с тем наиболее общие свойства материального мира, называется:

- а) натурфилософией; б) физикой; в) философией; г) химией.

2. Начало этапа классической физики связывают с работами:

- а) Планка; б) Галилея и Ньютона; в) Коперника; г) Максвелла.

3. Квантовую гипотезу впервые предложил:

- а) Эйнштейн; б) Планк; в) Луи де Бройль; г) Шредингер.

4. Геоцентрическую систему довел до совершенства:

- а) Птолемей; б) Аристотель; в) Коперник; г) Кеплер.

5. Гелиоцентрическую систему создал:

- а) Кеплер; б) Коперник; в) Аристотель; г) Птолемей.

Примеры тестов для рубежного контроля по теме «Атомный уровень строения материи»

1. Первую модель атома предложил:

- а) Резерфорд; б) Бор; в) Планк; г) Томсон.

2. Ядерную (планетарную) модель атома предложил:

- а) Бор; б) Резерфорд; в) Томсон; г) Планк.

3. Модель атома Бора объясняет структуру атомов:

- а) всех химических элементов; б) легких элементов;
- в) водорода; г) водорода и гелия.

4. Универсальностью корпускулярно-волнового дуализма обладают:

- а) только фотоны; б) только электроны;
- в) только фотоны и электроны;
- г) фотоны, электроны и другие частицы материи.

5. Любой частице соответствует волновой процесс с длиной волны, определяемой:

- а) отношением постоянной Планка к импульсу частицы;
- б) произведением постоянной Планка на импульс частицы;
- в) отношением импульса частицы к постоянной Планка;
- г) произведением постоянной Планка на частоту.

Примеры тестов для рубежного контроля по теме «Концепция развития и эволюции Вселенной»

1. Наука о строении и эволюции Вселенной — это:

- а) астрономия; б) космология; в) астрология; г) небесная механика.

2. Теоретический вывод о расширении Вселенной впервые экспериментально подтвердил:

- а) Г.А. Гамов; б) Р. Вильсон; в) А.А. Фридман; г) Э.Хаббл.

3. Скорость удаления галактики прямо пропорциональна расстоянию до нее — это формулировка:

- а) закона Хаббла; б) принципа относительности;
в) основного принципа космологии; г) принципа соответствия.

4. Возраст Вселенной составляет около:

- а) 200 тыс. лет; б) 15 млрд. лет; в) 1 млрд. лет; г) 100 млрд. лет.

5. Предполагается, что в начальный момент развития Вселенной плотность ее вещества была сравнимой с плотностью атомного ядра, и вся Вселенная представляла собой огромную каплю; по каким-то причинам эта капля взорвалась; это предположение лежит в основе:

- а) гипотезы пульсирующей Вселенной;
б) модели горячей Вселенной;
в) стационарной модели;
г) концепции большого взрыва.

Примеры тестов для рубежного контроля по теме «Биосферный уровень организации материи»

1. основополагающие жизненные системы обеспечивают:

- а) только обмен веществ;
б) обмен веществ и воспроизведение материальных основ жизни;
в) только воспроизведение материальных основ жизни;
г) наследственность.

2. 75—85 % массы клетки составляет:

- а) вода; б) углеводы; в) белки; г) жиры.

3. хранение и передачу наследственной информации обеспечивают:

- а) белки; б) углеводы; в) нуклеиновые кислоты; г) фосфорные кислоты.

4. отрасль естествознания, основная задача которой заключается в конструировании новых, не существующих в природе сочетаний генов, называется:

- а) молекулярной биологией; б) генетикой;
в) генной технологией; г) микробиологией.

5. высокомолекулярные органические соединения, построенные из остатков 20 аминокислот, представляют собой:

- а) углеводы; б) белки; в) жиры; г) нуклеотиды.

Темы докладов в форме презентаций по дисциплине

«Концепции современного естествознания»

1. Развитие космологических представлений Аристотеля. Геоцентрическая система мира Птолемея

2. Развитие атомистической исследовательской программы (Демокрит, Бойль, Ньютон, Резерфорд, Бор).

3. Развитие космологических представлений пифагорейцев (Аристарх). Гелиоцентрическая система мира Коперника.

4. Космологические модели Фридмана. Эволюционирующая Вселенная.

5. Материя. Формы материи. Дискретность. Поле физическое. Континуальность. Волна, ее физические параметры. Элементарные частицы. Атомно-молекулярное учение. Учение о строении вещества

6. Формы движения материи. Взаимосвязь форм движения и их несводимость друг к другу. Понятие состояния. Движение как изменение состояния. Механическое движение, его основные характеристики.

7. Химический процесс как химическая форма движения материи. Процессы жизнедеятельности, эволюция живой природы как биологическая форма движения материи

8. Фундаментальные взаимодействия. Характеристики фундаментальных взаимодействий. 3-й закон Ньютона. Сила как характеристика взаимодействия. Дальнодействие. Близкодействие. Принцип суперпозиции

9. Пространство и время Аристотеля. Абсолютное и относительное пространство Ньютона. Абсолютное и относительное время Ньютона. Мировой эфир. Опыт Майкельсона-Морли. Инвариантность скорости света. Единство пространства и времени как формы существования движущейся материи в современной научной картине мира.

10. Структуры мегамира. Критерии деления на микромир, макромир и мегамир. Пространственные масштабы Вселенной. Единицы измерения расстояний в мегамире. Временные масштабы Вселенной. Явления, позволившие оценить время существования Вселенной.

11. Вселенная, Метагалактика. Крупномасштабная структура Вселенной. Однородность и изотропность Вселенной на очень больших масштабах. Скопления и сверхскопления галактик. Квазары. Млечный Путь - наша Галактика.

12. Состав Солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Пояс астероидов. Облако Оорта.

13. Созвездия. Источники энергии звезд. Планетарные туманности. Гиганты и сверхгиганты. Черные дыры. Пульсар - нейтронная звезда Сверхновые звезды. Движения Солнца в Галактике. Солнце – нормальная звезда.

14. Галактический уровень. Метагалактики. Биологический уровень организации. Уровень геологических объектов, планет. Физический уровень. Атомный уровень. Молекулярный уровень. Макромолекулярный уровень полимеров и комплексов молекул.

15. Фундаментальные элементарные частицы. Основные характеристики элементарных частиц. Классификация элементарных частиц. Переносчики фундаментальных взаимодействий. Способность элементарных частиц к взаимным превращениям, не нарушающим законов сохранения. Физическое поле. Тождественность частиц. Вакуум.

16. Явление естественной радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Состав излучения при радиоактивности. Выделение энергии при радиоактивном распаде. Превращения элементов при радиоактивном распаде. Ядерные реакции расщепления ядер атомов под действием нейтронов. Методы получения искусственных радиоактивных элементов.

17. Открытие атомного ядра, измерение его размеров, массы и заряда (Дж.Томсон, Э.Резерфорд, Н.Бор, В.Паули, Э.Шредингер, Р.Милликен, Д.Иваненко и др.) Энергия связи нуклонов ядер атомов (дефект массы). Реакция цепного деления урана (О.Ган, Ф.Штрассман).

18. Реакции синтеза легких атомных ядер и выделение энергии. Типы термоядерных реакций в звездах и эволюция звезд.

19. Химический элемент. Атом. Изотопы. Эволюция представлений о строении атома. Квантово-механическая модель строения атома. Молекула как квантово-химическая система. Вещество. Катализаторы. Биокатализаторы (ферменты). Полимеры. Мономеры. Периодическая система. Периодический закон Д. И. Менделеева

20. Волновые и корпускулярные свойства света. Корпускулярно-волновой дуализм. Де Бройль: общая идея и формула связи между импульсом частицы и ее длиной волны. Волновые свойства частиц. Дифракция электронов.

21. Формы энергии. Первый закон термодинамики. Замкнутая и незамкнутая система. Термодинамическое равновесие. Второй закон термодинамики как принцип возрастания энтропии в замкнутых системах. Энтропия как физический индикатор направления времени. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия как измеряемая физическая величина. Изменение энтропии тел при теплообмене между ними. Второй закон термодинамики как принцип направленности теплообмена.

22. Энтропия как мера молекулярного беспорядка. Статистическая природа второго начала термодинамики. Второй закон термодинамики как принцип нарастания беспорядка и разрушения структур. Энтропия как мера отсутствия информации. Основной парадокс эволюционной картины мира. Энтропия открытой системы. Термодинамика жизни. Термодинамика Земли как открытой системы.

23. Проблема измерения средней плотности Вселенной. Теория Большого Взрыва (Г.Гамов). Предсказание температуры фонового микроволнового излучения и обнаружение реликтового фона излучения. Проблема космологической постоянной и оценка возраста Вселенной. Измерение параметра Хаббла и обнаружение удельного ускорения нашего мира. Наблюдательный тест теории – анизотропия реликтового излучения.

24. Солнце – звезда нашей планетной системы. Модель внутреннего строения Солнца. Комплекс солнечной активности. Циклы солнечной активности, признаки усиления солнечной активности и причины. Солнечное излучение, солнечный ветер, солнечно-земные связи. Магнитные поля Солнца и планет. Оценка возраста Солнца, Земли и планет. Гипотезы о происхождении Солнца и планет: гипотеза Канта – Лапласа, гипотеза О.Ю. Шмидта.

25. Наша планета Земля, ее форма, химический состав. Магнитосфера Земли, структура магнитного поля, движения магнитных полюсов. Внутренние оболочки Земли и методы исследования ее глубин. Магнитное поле Земли, электромагнитные вращения в ядре Земли и процессы на поверхности. Земная кора и ее эволюция (геологическая история). Литосферные плиты, плавающие на верхней мантии – астеносфере, Океаническая и континентальная земная кора, связь ее эволюции с эволюцией живого на ней. Процессы самоорганизации в горных породах. Процессы в ландшафтной сфере.

26. Излучение Земли как нагретого тела. Энтропийный баланс Земли. Радиоактивность как фактор теплового баланса Земли. Возникновение океанов и атмосферы. Процессы в океане и атмосфере на грани хаоса и порядка. Атмосфера Земли, ее структура, химический состав. Прохождение солнечного света через атмосферу. Озоновый слой и причины его изменения. Климат Земли. Гидросфера Земли, вода и жизнь. Возникновение биосферы.

27. Понятия о геологических эрах и периодах. Связь границ между эрами с геологическими и палеонтологическими изменениями. Некоторые важнейшие ароморфозы. Основные таксономические группы растений и животных и последовательность их эволюции. Прокариоты. Филогенез. Онтогенез. Адаптация. Ароморфоз. Понятие о флоре, фауне.

28. Методы исследования эволюции: палеонтология, биогеография, морфологические методы эмбриологические методы, генетические методы, методы биохимии и молекулярной биологии, методы моделирования, экологические методы

29. Генетика. Ген. Аллель. Хромосомы. Геном. Генотип. Фенотип. Кодон. Свойства генетического кода. Свойства генетического материала. Изменчивость. Изменчивость. Мутагенные факторы. Причины мутаций. Свойства мутаций. Роль мутаций в эволюционном процессе. Популяционная генетика. Генетические характеристики популяции.

30. Понятие экосистемы. Элементы экосистем. Биотическая структура экосистем. Виды природных экосистем. Пищевые (трофические) цепи, пирамиды. Энергетические потоки в экосистемах. Экологические факторы. Формы биотических отношений. Пределы толерантности. Среда обитания и экологическая ниша.

31. Биосфера. Вещество в биосфере. Геохимические функции живого вещества. Биогенная миграция атомов химических элементов. Биогеохимические принципы миграции. Загрязнение окружающей среды. Индикаторы глобального экологического кризиса. Понятие ноосферы как этапа развития биосферы. Устойчивое развитие.

32. Природа и феномен человека. Антропогенез. Палеонтология. Приматы. Антропиды. Человек умелый (*Homo habilis*). Человек прямоходящий (*Homo erectus*).

Человек разумный (*Homo sapiens*). Неандертальцы. Альтруизм. Неолитическая революция. Экологические последствия неолитической революции. Экологический статус человека. Расы и расогенез. Возможные пути эволюции человека. Роль социальных и биологических эволюционных факторов.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) за определенный период обучения.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-6 способностью участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений		
Знать	<p>Предмет и объект отдельных естественных наук. Основные принципы, законы, понятия и методы, а также основные естественнонаучные концепции, их содержание и взаимосвязи.</p> <p>Роль естествознания в формировании целостного видения мира и жизни, а также возможности использования информации в профессиональной деятельности в современных условиях</p>	<p>Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Концепции современного естествознания»:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1)Естественнонаучная картина мира как систематизированное и целостное представление о природе. Общая структура естественнонаучной картины мира. Современная классификация естественных наук • 2)Представление о картине мира (на примере геоцентризма, гелиоцентризма, полицентризма или антропокосмизма). • 3)Общие закономерности и тенденции современного естественнонаучного знания. Отличительные черты современной науки. Псевдонаука. • 4)Особенности естественнонаучной и гуманитарной культуры. Взаимосвязь между ними. • 5)Естественнонаучный стиль мышления. Роль естествознания в формировании научного мировоззрения. • 6)Научный метод. Эмпирический и теоретический уровни познания. Методы естественных наук. Критерии научности. • 7)Характерные особенности научной революции (на примере одной из естественнонаучных революций: Аристотелево-Птолемеяевской, Коперниковской,

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Эйнштейновской). Открытия в естествознании XX – XXI вв. приведшие к научным революциям в различных его областях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8) Развитие представлений о материи (от античности до наших дней). • 9) Развитие представлений о движении (от античности до наших дней). Его свойства и особенности на каждом уровне организации материи. • 10) Развитие представлений о взаимодействии (от античности до наших дней). Его свойства и особенности на каждом уровне организации материи. • 11) Эволюция представлений о пространстве и времени. Их свойства и особенности на каждом уровне организации материи. • 12) Значение науки на современном этапе развития общества. Трудности и парадоксы в развитии современного естественнонаучного знания. Этика науки. • 13) Система идей современной физической картины мира (ФКМ). Структурные элементы механической картины мира (МКМ). Общая структура электродинамической ФКМ. Современная квантовая картина мира (ККМ). • 14) Принципы симметрии, законы сохранения. Фундаментальный характер законов сохранения. Развитие идеи сохранения и симметрии в естествознании. • 15) Специальная теория относительности и общая теория относительности. Квантовая механика. • 16) Системный подход как ведущий принцип построения современного знания о природе. Иерархичность природы и систем. Уровни организации материи и их взаимосвязь. Микро-, макро-, мегамиры. • 17) Проблемы («горячие точки») современной физики и астрофизики. Эволюция астрономической картины мира – исторический обзор основных открытий в астрономии. • 18) Эволюционизм в космологии (мегамир): модели Вселенной А. Фридмана, Г. Гамова. Идеи С. Хокинга. Закон Хаббла. Эры развития Вселенной. Идея единства. • 19) Структуры микромира. Процессы и законы микромира. • 20) Химия как наука. Структура и содержание этапов развития ХКМ. • 21) Химические системы. Реакционная способность веществ. Периодическая

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>система химических элементов и периодический закон Д.И. Менделеева. Понятие о теории химической эволюции.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 22)Геологическая эволюция. Современные концепции развития геосферных оболочек. • 23)Особенности биологического уровня организации материи. Физико-химические основы жизни. Принципы воспроизводства живых систем. • 24)Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Самоорганизация в живой и неживой природе. Синергетический подход. • 25)Происхождение жизни и история её развития на Земле. Методы исследования эволюции (эволюция и развитие живых систем). • 26)Генетика и эволюция. Принципы универсального эволюционизма. • 27)Экосистемы (многообразие живых организмов - основа организации и устойчивости биосферы). Биосфера. Человек в биосфере. Понятие ноосферы как этапа развития биосферы. • 28)Космобиопсихосоциокультурная природа человека. Возможности и ограничения естественнонаучных методов в изучении человека. • 29)Путь к единой культуре: модели будущего человечества, человечество как диссипативная система. • 30)Глобальный экологический кризис. Устойчивое развитие. Экологический императив. Коэволюционная парадигма.
Уметь	<p>Правильно сформулировать цель и задачи при решении учебной проблемы, применять всеобщие методы научного исследования.</p> <p>Использовать основные законы и принципы, идеи и понятия современных естественнонаучных дисциплин</p>	<p>Практическое задание №1 «Тенденции развития современного естествознания» Наука – сфера человеческой исследовательской деятельности, направленной на производство новых знаний о природе, обществе, мышлении и включающая в себя все условия и моменты этого производства (ученые с их знаниями и способностями, научные учреждения, методы работы, понятийный и категориальный аппарат и т. д.).</p> <p>Современное естествознание - это широкая ассоциация математических, естественнонаучных, гуманитарных и технических отраслей, дисциплинарных и междисциплинарных исследований, фундаментальных и прикладных, прочих знаний. В естественных науках наблюдаются многие тенденции (т.е.направления, в которых они развиваются в настоящий момент).</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																		
	<p>при анализе и объяснении конкретных профессиональных вопросов.</p> <p>Уметь делать выводы и применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования для решения учебных и профессиональных задач</p>	<p>Ознакомьтесь с основными тенденциями в развитии естествознания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Интеграция наук 2) Дифференциация наук 3) Универсализация науки 4) Фрагментаризация науки 5) Образование новых научных понятий, идей, теорий 6) Образование общенаучных понятий, идей, теорий 7) Появление новых отдельных научных дисциплин 8) Появление новых междисциплинарных отраслей знаний 9) Повышение теоретического уровня научных исследований 10) Усиление прогностического уровня научных исследований 11) Становление науки как целостной системы 12) Усиление роли науки в общей системе культуры человечества <p>Задание 1.</p> <p>Используя источники литературы (основной и дополнительной) и интернет-источники, кратко ответьте на вопрос: «В чем состоит каждая из тенденций развития современного естествознания?»</p> <p>Ответ оформите в виде таблицы 1.</p> <p>Таблица 1.</p> <table border="1" data-bbox="853 1050 2094 1353"> <thead> <tr> <th data-bbox="853 1050 1720 1082">Тенденция в развитии современного естествознания</th> <th data-bbox="1720 1050 2094 1082">Содержание (суть) данной</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="853 1082 1720 1114">1) Интеграция наук</td> <td data-bbox="1720 1082 2094 1114"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 1114 1720 1145">2) Дифференциация наук</td> <td data-bbox="1720 1114 2094 1145"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 1145 1720 1177">3) Универсализация науки</td> <td data-bbox="1720 1145 2094 1177"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 1177 1720 1209">4) Фрагментаризация науки</td> <td data-bbox="1720 1177 2094 1209"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 1209 1720 1241">5) Образование новых научных понятий, идей, теорий</td> <td data-bbox="1720 1209 2094 1241"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 1241 1720 1273">6) Образование общенаучных понятий, идей, теорий</td> <td data-bbox="1720 1241 2094 1273"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 1273 1720 1305">7) Появление новых отдельных научных дисциплин</td> <td data-bbox="1720 1273 2094 1305"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="853 1305 1720 1353">8) Появление новых междисциплинарных отраслей знаний</td> <td data-bbox="1720 1305 2094 1353"></td> </tr> </tbody> </table>	Тенденция в развитии современного естествознания	Содержание (суть) данной	1) Интеграция наук		2) Дифференциация наук		3) Универсализация науки		4) Фрагментаризация науки		5) Образование новых научных понятий, идей, теорий		6) Образование общенаучных понятий, идей, теорий		7) Появление новых отдельных научных дисциплин		8) Появление новых междисциплинарных отраслей знаний	
Тенденция в развитии современного естествознания	Содержание (суть) данной																			
1) Интеграция наук																				
2) Дифференциация наук																				
3) Универсализация науки																				
4) Фрагментаризация науки																				
5) Образование новых научных понятий, идей, теорий																				
6) Образование общенаучных понятий, идей, теорий																				
7) Появление новых отдельных научных дисциплин																				
8) Появление новых междисциплинарных отраслей знаний																				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	
		9) Повышение теоретического уровня научных исследований 10) Усиление прогностического уровня научных исследований 11) Становление науки как целостной системы 12) Усиление роли науки в общей системе культуры человечества	
		Задание 2. Используя источники литературы (основной и дополнительной) и интернет-источники, приведите конкретные примеры из естественных наук на каждую тенденцию. Ответьте на вопрос, заполняя таблицу. Таблица .	
		Тенденция в развитии современного естествознания	Конкретные примеры математики, астрономии экологии
		1) Интеграция наук	
		2) Дифференциация наук	
		3) Универсализация науки	
		4) Фрагментаризация науки	
		5) Образование новых научных понятий, идей, теорий	
		6) Образование общенаучных понятий, идей, теорий	
		7) Появление новых отдельных научных дисциплин	
		8) Появление новых междисциплинарных отраслей знаний	
		9) Повышение теоретического уровня научных исследований	
		10) Усиление прогностического уровня научных исследований	
		11) Становление науки как целостной системы	
		12) Усиление роли науки в общей системе культуры человечества	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<p>Навыками работы с научной литературой разного уровня (научно- популярные издания, периодические журналы, монографии, учебники, справочники).</p> <p>Навыками использования различных естественнонаучных методов для исследования различных объектов действительности.</p> <p>Навыками оценки результатов научного эксперимента или исследования.</p> <p>Навыками междисциплинарного применения знания при анализе тенденций развития современных естественных наук.</p> <p>Навыками системного профессионального мышления</p>	<p style="text-align: center;">Контрольная работа</p> <p>Человек – это объект, обладающий многими свойствами - это сложное космобиопсихосоциокультурное существо. Человек состоит не только из физического тела (биологическая природа), но и социальной сферы, психологической и духовной, культурной составляющей. Человек – это еще и космическая природа – поскольку все мы дети Земли, дети Солнца, дети Вселенной. Познание его как целостного объекта весьма затруднено.</p> <p><u>Задание1.</u></p> <p>1) Выберите одно наиболее интересное для Вас направление изучения феномена человека - космическое, биологическое, психологическое, социальное, культурное.</p> <p>2) Создайте свой собственный обобщенный план изучения «феномена человека». Это будет обобщенный план (8-10 пунктов) для познания феномена человека, как уникального космобиопсихосоциокультурного образования.</p> <p>Для выполнения этого задания, можете использовать предложенные обобщенные планы структурного вида материи (человек – это структурный объект познания), план познания свойств объекта (ведь у человека много разных свойств – физических, биологических, социальных...), план познания явления (человеческие свойства себя способны проявлять некоторым образом).</p> <p>Таблица 1. Обобщенный план познания структурного вида материи</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		
		Этапы познания	Структурный вид материи	
I Основание	1. Ближайший род или класс объектов, к которому относится.		2. Способ существования данного объекта (структурные компоненты, их взаимное расположение; специфичные формы, виды или типы движения, действия и взаимодействия объекта и его компонент).	
II Ядро	3. Модель или исходные идеальное представление и определение объекта.		4. Его основные свойства, законы и их количественные характеристики (размеры, скорости, масса, заряд и другие).	
III Следствия	5. Природа, происхождение объекта и его противоречивые свойства.		6. Причинное объединение и объяснение или описание свойств или законов объекта и их явлений.	
7. Определение или краткая его характеристика.			IV Общее критическое истолкование	8. Место и роль объекта (или множества ему подобных) в природе, а понятия о нем (о них) в индивидуальном познании, в физической картине мира, в науке о природе.
<p>Таблица 2. Обобщенный план познания явления</p>				

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="864 280 1272 328">Этапы познания</th> <th data-bbox="1272 280 1697 328">Явление объекта (и его свойств)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="864 328 1272 619">I Основание</td> <td data-bbox="1272 328 1697 619"> 1. Внешние признаки или свойства явления (Как внешне проявляется?) 2. Условия, при которых протекает или наблюдается. Схема установки. 3. Типы или виды взаимодействий и движений, представленные в явлении. Структурные объекты, их свойства, обнаруженные в явлении. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="864 619 1272 852">II Ядро</td> <td data-bbox="1272 619 1697 852"> 4. Отличительные признаки или законы явления. 5. Связь данного явления с другими явлениями. 6. Модель явления. Его теоретическое объяснение. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="864 852 1272 1034">III Следствия</td> <td data-bbox="1272 852 1697 1034"> 7. Определения и количественные характеристики явления (величины, связи, формулы). 8. Учет и примеры использования явления на практике. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="864 1034 1272 1142">IV Общее критическое истолкование</td> <td data-bbox="1272 1034 1697 1142"> 9. Роль понятия о явлении в познании сущности центральных объектов теории, темы или раздела. </td> </tr> </tbody> </table>	Этапы познания	Явление объекта (и его свойств)	I Основание	1. Внешние признаки или свойства явления (Как внешне проявляется?) 2. Условия, при которых протекает или наблюдается. Схема установки. 3. Типы или виды взаимодействий и движений, представленные в явлении. Структурные объекты, их свойства, обнаруженные в явлении.	II Ядро	4. Отличительные признаки или законы явления. 5. Связь данного явления с другими явлениями. 6. Модель явления. Его теоретическое объяснение.	III Следствия	7. Определения и количественные характеристики явления (величины, связи, формулы). 8. Учет и примеры использования явления на практике.	IV Общее критическое истолкование	9. Роль понятия о явлении в познании сущности центральных объектов теории, темы или раздела.	
Этапы познания	Явление объекта (и его свойств)												
I Основание	1. Внешние признаки или свойства явления (Как внешне проявляется?) 2. Условия, при которых протекает или наблюдается. Схема установки. 3. Типы или виды взаимодействий и движений, представленные в явлении. Структурные объекты, их свойства, обнаруженные в явлении.												
II Ядро	4. Отличительные признаки или законы явления. 5. Связь данного явления с другими явлениями. 6. Модель явления. Его теоретическое объяснение.												
III Следствия	7. Определения и количественные характеристики явления (величины, связи, формулы). 8. Учет и примеры использования явления на практике.												
IV Общее критическое истолкование	9. Роль понятия о явлении в познании сущности центральных объектов теории, темы или раздела.												
<p>Таблица 3. Обобщенный план познания свойства объекта</p>													

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="860 280 1198 320">Этапы познания</th> <th data-bbox="1198 280 1563 320">Свойство объекта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="860 320 1198 639">I Основание</td> <td data-bbox="1198 320 1563 639"> 1. Явления и опыты, в которых обнаруживается или наблюдается данное свойство. 2. Группа (множество) объектов или процессов, для которых данное свойство неотъемлемо и существенно, т.е. является законом. 3. Виды взаимодействий или действий, благодаря которым данное свойство проявляется, наблюдается и находит естественное объяснение. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="860 639 1198 871">II Ядро</td> <td data-bbox="1198 639 1563 871"> 4. Модели материи, пространства, времени и взаимодействий, сопутствующие теоретическому познанию и причинному описанию свойства. 5. Величины и формулы, характеризующие данное свойство и его связи с другими свойствами (Если нужно – вывод этих формул). </td> </tr> <tr> <td data-bbox="860 871 1198 1142">III Следствия</td> <td data-bbox="1198 871 1563 1142"> 6. Основные структурные объекты, познанию сущности которых способствовало понятие данного свойства. Условия его проявления. 7. Теоретическое описание явлений этого свойства. 8. Определение свойства и осознание его места в системе законов основных объектов (или объекта) изучения. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="860 1142 1198 1257">IV Общее критическое истолкование</td> <td data-bbox="1198 1142 1563 1257"> 9. Роль свойства в организации и развитии форм и видов материи и роль понятия о нем в науке (теории, физической картине мира). </td> </tr> </tbody> </table>	Этапы познания	Свойство объекта	I Основание	1. Явления и опыты, в которых обнаруживается или наблюдается данное свойство. 2. Группа (множество) объектов или процессов, для которых данное свойство неотъемлемо и существенно, т.е. является законом. 3. Виды взаимодействий или действий, благодаря которым данное свойство проявляется, наблюдается и находит естественное объяснение.	II Ядро	4. Модели материи, пространства, времени и взаимодействий, сопутствующие теоретическому познанию и причинному описанию свойства. 5. Величины и формулы, характеризующие данное свойство и его связи с другими свойствами (Если нужно – вывод этих формул).	III Следствия	6. Основные структурные объекты, познанию сущности которых способствовало понятие данного свойства. Условия его проявления. 7. Теоретическое описание явлений этого свойства. 8. Определение свойства и осознание его места в системе законов основных объектов (или объекта) изучения.	IV Общее критическое истолкование	9. Роль свойства в организации и развитии форм и видов материи и роль понятия о нем в науке (теории, физической картине мира).	<p>Задание 2.</p>
Этапы познания	Свойство объекта												
I Основание	1. Явления и опыты, в которых обнаруживается или наблюдается данное свойство. 2. Группа (множество) объектов или процессов, для которых данное свойство неотъемлемо и существенно, т.е. является законом. 3. Виды взаимодействий или действий, благодаря которым данное свойство проявляется, наблюдается и находит естественное объяснение.												
II Ядро	4. Модели материи, пространства, времени и взаимодействий, сопутствующие теоретическому познанию и причинному описанию свойства. 5. Величины и формулы, характеризующие данное свойство и его связи с другими свойствами (Если нужно – вывод этих формул).												
III Следствия	6. Основные структурные объекты, познанию сущности которых способствовало понятие данного свойства. Условия его проявления. 7. Теоретическое описание явлений этого свойства. 8. Определение свойства и осознание его места в системе законов основных объектов (или объекта) изучения.												
IV Общее критическое истолкование	9. Роль свойства в организации и развитии форм и видов материи и роль понятия о нем в науке (теории, физической картине мира).												

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																											
		<p>Рассмотрите феномен человека, его сложную природу, свойства и характеристики человеческого существа (выбранной Вами составляющей феноменальной природы человека) по составленному Вами плану.</p> <p>Используйте источники литературы (основной и дополнительной) и интернет-источники.</p> <p>Заполните таблицу 4, используя найденную Вами информацию. Объем заполненной таблицы не более 3 стр.</p> <p>Таблица 4. Обобщенный план познания человека как космобиопсихосоциокультурного существа</p> <table border="1" data-bbox="958 592 1688 1283"> <thead> <tr> <th data-bbox="958 592 1196 831">Этапы познания</th> <th data-bbox="1196 592 1453 831">Составленный Вами обобщенный план познания феномена человека (или космической, или биологической, или психологической, или социальной, или культурной его составляющей)</th> <th data-bbox="1453 592 1688 831">Конкретная информация, в соответствии с пунктами вашего плана</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="958 831 1196 995" rowspan="3">I Основание</td> <td data-bbox="1196 831 1453 871">1.</td> <td data-bbox="1453 831 1688 871"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1196 871 1453 911">2.</td> <td data-bbox="1453 871 1688 911"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1196 911 1453 951">3.</td> <td data-bbox="1453 911 1688 951"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="958 995 1196 1118" rowspan="3">II Ядро</td> <td data-bbox="1196 995 1453 1035">4.</td> <td data-bbox="1453 995 1688 1035"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1196 1035 1453 1075">5.</td> <td data-bbox="1453 1035 1688 1075"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1196 1075 1453 1115">6.</td> <td data-bbox="1453 1075 1688 1115"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="958 1118 1196 1198" rowspan="2">III Следствия</td> <td data-bbox="1196 1118 1453 1158">7.</td> <td data-bbox="1453 1118 1688 1158"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1196 1158 1453 1198">8.</td> <td data-bbox="1453 1158 1688 1198"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="958 1198 1196 1283" rowspan="2">IV Общее критическое истолкование</td> <td data-bbox="1196 1198 1453 1238">9.</td> <td data-bbox="1453 1198 1688 1238"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1196 1238 1453 1283">10.</td> <td data-bbox="1453 1238 1688 1283"></td> </tr> </tbody> </table>	Этапы познания	Составленный Вами обобщенный план познания феномена человека (или космической, или биологической, или психологической, или социальной, или культурной его составляющей)	Конкретная информация, в соответствии с пунктами вашего плана	I Основание	1.		2.		3.		II Ядро	4.		5.		6.		III Следствия	7.		8.		IV Общее критическое истолкование	9.		10.	
Этапы познания	Составленный Вами обобщенный план познания феномена человека (или космической, или биологической, или психологической, или социальной, или культурной его составляющей)	Конкретная информация, в соответствии с пунктами вашего плана																											
I Основание	1.																												
	2.																												
	3.																												
II Ядро	4.																												
	5.																												
	6.																												
III Следствия	7.																												
	8.																												
IV Общее критическое истолкование	9.																												
	10.																												

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Концепции современного естествознания» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса.

Показатели и критерии оценивания зачета:

«зачтено» - обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает незначительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации;

«не зачтено» - обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых заданий.