МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УЧЕБНО-НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС
«МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ КЫРГЫЗСТАНА»

«СОГЛАСОВАНО»
Проректор по учебно – административный работе НОУ УНПК «МУК»
д.и.н., доц. Муса кызы Алина
_____
«16» октября 2020 г.

«УТВЕРЖДЕНО»
Ректор НОУ УНПК «МУК»
к.т.н., доц. Е. Ю. Савченко
_____
«16» октября 2020 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Название дисциплины: Концепции современного естествознания
Название и код направления подготовки: 531100 Лингвистика
Квалификации выпускника: Бакалавр
Форма обучения: Очная
Составитель: ст.преп. Касмалиева Дж.С.

График проведения модулей
3 семестр

неделя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
лекция	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
сем.зан.	1	1	1	1	1	1	1	М	1	1	1	1	1	1	1	М	1

«РАССМОТРЕНО»
На заседании кафедры «Естественно - научные дисциплины»
НОУ УНПК «МУК»
Протокол № 2
От «12» 10 2020 г.
И.о.зав. кафедрой Касмалиева Дж.С.
_____

«ОДОБРЕНО»
На заседании Учебно-методического объединения
НОУ УНПК «МУК»
Протокол № 5
От «15» 10 2020
Преподаватель Учебно-методического объединения
Матвеева Т.В._____

«СОГЛАСОВАНО»

Директор Научной библиотеки
НОУ УНПК «МУК»
Асанова Ж.Ш._____

БИШКЕК - 2020

Оглавление

Раздел 1. Пояснительная записка. 3
1.1.Миссия и стратегия 3
1.3.**Описание учебного курса**:..... 3
1.2.Цели и задачи изучения дисциплины (модулей) 4
2.Структура дисциплины:..... 5
3.КРАТКИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ 6
4.Перечень семинарских занятий 8
5. Перечень разделов самостоятельной работы студента (СРС) 8
6. Контрольные вопросы по курсу и темы студента СРС: 11
7.Политика курса. 15
8.Критерии оценивания 15
9.Список источников и литературы: 16
10.Методические рекомендации по подготовке письменных работ 17
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины 19
12.ГЛОССАРИЙ 20

Раздел 1. Пояснительная записка.

1.1.Миссия и стратегия

Миссия: «Подготовка международно - признанных, свободно мыслящих специалистов, открытых для перемен и способных трансформировать знания в ценности на благо развития общества»

Стратегия развития НОУ УНПК «МУК» - модернизация образовательной деятельности университета-совершенствование образовательного процесса в соответствии с требованиями Болонского процесса.

1.3.**Описание учебного курса**:

Учебная дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к блоку общих математических и естественнонаучных дисциплин и предназначена для студентов специальности: 531100 Лингвистика

Концепции естествознания – это система взглядов, основных идей, общих теоретических положений, характерных для различных областей наук о природе. Курс дает обзор развития и современного состояния естественнонаучной картины мира. Знакомит с историей, методологией естествознания и с такими его характерными чертами, как системность и модельность. Вводит в курс концепций различных отраслей естествознания, знакомит с современными проблемами науки.

Научная картина мира быстро меняется: космическая индустрия через средства связи и телекоммуникации буквально входит в каждый дом, компьютеры и Интернет расширяют наши возможности, появляются альтернативные теории эволюции, жизнь сберегающие технологии кладут конец химической войне против биосферы, успехи генетики и биотехнологии сулят как спасение, так и угрозы человечеству. Специалист любого профиля не может проходить равнодушно мимо этих насущных проблем.

Актуальность преподавания «КСЕ» для студентов лингивистов вытекает прежде всего из важного веяния нашего времени – интеграции науки, производства и бизнеса. Именно поэтому студенты должен глубоко разбираться в направлениях современной науки, тщательно отслеживать прогрессивные научные разработки. Только системные знания, дают право арбитра, профессионализм и компетентность.

Как показывает практика, у многих студентов, приступающих к изучению данного курса, имеются существенные пробелы в сфере естествознания. Например, многие студенты не знают, чем геоцентрическая система мира отличается от гелиоцентрической, когда была создана та или иная научная теория, чем фундаментальные науки отличаются от прикладных и т. п. Знание основных научных понятий, принципов, методологии, в силу его универсальности, необходимо любому специалисту, так как позволяет успешно использовать его во многих видах деятельности, особенно связанных с принятием управленческих решений.

Кроме того, курс, отличаясь энциклопедическими объемами и открытостью проблем, кроме учебников обязательно включает работу с Интернет-ресурсами и текущими публикациями в современных естественнонаучных журналах, формирует вероятностное мышление, учит принимать решения в проблемных ситуациях.

Настоящая программа составлена в соответствии с ГОС ВПО – программам бакалавриата, магистратуры, утвержденному приказом Министерства образования и науки Кыргызской Республики от 15 сентября 2015 года № 1179/1 и 2017 года;

Пререквизиты:

- физика
- химия
- география
- биология
- астрономия

Постреквизиты»:

- Безопасность жизнедеятельности

1.2.Цели и задачи изучения дисциплины (модулей)

Цель дисциплины: является ознакомление студентов гуманитарных специальностей с современной системой взглядов, основных идей, общих теоретических положений, характерных для различных областей наук о природе.

Основные задачи курса:

-Ознакомление студентов с содержательными проблемами естественных наук на основе изучения ими сущности фундаментальных законов природы.

-Развитие способности оперирования научными понятиями, категориями и терминами.

-Формирование умения адекватно ориентироваться в сложном комплексе современных естественнонаучных открытий и достижений.

-Изучение закономерностей организации природных систем и влияние научно-технического прогресса на природную среду.

-Формирование основных элементов естественнонаучной картины мира как основы целостного восприятия природной реальности.

Выпускник по направлению **531100 Лингвистика** с присвоением академической степени «бакалавр» в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности, предполагает формирование и закрепление следующих компетенций: а) универсальными:

- общенаучными (ОК): - владеет целостной системой научных знаний об окружающем мире, способен ориентироваться в ценностях жизни, культуры (ОК-1); -использует базовые положения математических /естественных/ гуманитарных/ экономических наук при решении профессиональных задач (ОК-2);

В результате освоения курса обучающийся студент должен:

знать:
-об основных естественнонаучных дисциплинах и законах составляющих фундамент современной техники и технологий.(ОК-2);
уметь:
- воспринимать естественнонаучные проблемы в свете результатов естественнонаучных иссследований.(ОК-4)
владеть:
- целостной системой научных знаний об окружающем мире,способен ориентироваться в ценностях жизни, культуры (ОК-1);

После освоения данного курса студент:

анализирует и оценивает социально-экономические и культурные последствия новых явлений в науке, технике и технологии, профессиональной сфере сфере (ОК-5);

2.Структура дисциплины:

№ п/п	*Раздел, Темы Дисциплины*	*Семестр 3*	*Неделя семестра*	*Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)*				*Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)*
				лекции	*Сем. Заня-я*	*СРС*	*СРСиП*	
	Теоретические основы естествознания.							
1	Введение в дисциплину. Методы и методологии науки**.**		1	1	1			Устный опрос
2	История естествознания. Основные этапы.		2	1	1	2		Устный опрос
3	Основные теоретические и прикладные проблемы естествознания		3	1	1			Устный опрос
4	Основные концепции и подходы в		4					Устный опрос

	естествознании							
5	Современная физика		5	1	1	2		Устный опрос
6	Современная химия		6	1	1			Устный опрос
7	Современная биология		7	1	1	2		Устный опрос
8	География и науки о Земле		8	1	1			тест
	Модульная работа №1							Модуль1
	Системное естествознание.							
9	Современные представления о Вселенной		9	1	1			тест
10	Солнечная система		10	1	1	3		Устный опрос
11	Экология		11	1	1	2		тест
12	Человек как обьект естествознания							Устный опрос
12	Естествознание и психология		12	1	1		2	Устный опрос
13	Естествознание и социология		13	1	1	2		Устный опрос
14	Естествознание и экономика	2	14	1	1	2		Устный опрос
16	Естественно-научные основы реабилитации природной среды		16	1	1			Устный опрос
17	Коцептуальные перспективы естествознания**.**		17	1	**1**			Устный опрос
	Модульная работа № 2							Модуль2
	ИТОГО			**17**	**17**	**17**	**9**	**60**

3.КРАТКИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Тема 1. Введение в дисциплин. Наука и ее роль в обществе.Естествознание: определение и содержание понятия. Задачи естествознания. Взаимосвязь естественных наук. Фундаментальная и прикладная наука. Методология научных исследований.

Тема 2. История естествознания. Основные этапы. Периодизация и хронология развития естествознания. Научные революции как трансформация оснований науки.

Тема 3. Основные теоретические и прикладные проблемы естествознания. Пространство и время ,материя и энергия, организация и самоорганизация .Новые материалы и новые источники энергии.

Тема 4 Основные концепции и подходы в естествознании. Структура физических знаний. Концепции и парадигмы естествознания. Философия и математизация естествознания. Системно-структурный подход .Информационный подход.

Тема 5. Современная физика Структурные уровни материи Элементарные частицы, фундаментальные частицы и частицы – переносчики фундаментальных взаимодействий Молекулы и реакционная способность веществ Макроскопические тела. Фазовые переходы

Тема 6. Современная химия. Химическая эволюция Земли. Геохронология
Понятие самоорганизации в химии
Общая теория химической эволюции и биогенеза.

Тема 7. Современная биология. Предмет изучение, задачи и методы биологии. Специфика и системность живого. Функционирование живого. Уровни организации живых систем. Классификация живых организмов. Биологическая картина мира.

Тема 8. География и науки о Земле. Структура наук о Земле. Концепции развития географических оболочек Земли. Географическая оболочка и ее особенности.

Тема 9. Современные представления о Вселенной. Измерение и изучение Вселенной. Формирование о Вселенной .Теория большого взрыва и тепловой смерти Вселенной. Галактики. Звезды.
Тема 10. Солнечная система. Мегамир, основные космологические и космогонические представления. Планеты-гиганты. Малые планеты и кометы . Астероиды. Гипотезы о возникновении планетных систем

Тема 11.Экология Структура экологии. История развития экологии. Основные понятия и законы экологии. Экология человека.

Тема 12. **Естествознание** и **психология .**Естественно-научные представления о функционировании человеческого мозга. Теория ментальности.
Тема 13. Естествознание и социология Эволюционно-органическая социология. Антропология и теория тела.
Тема 14. Естествознание и экономика. Природно-ресурсная основа экономики. Человек и его потребности. Исследование глобальных эколого-экономических проблем.
Тема 15. Человек как объект естествознания.Место человека в системе животного мира и антропогенез.Основные этапы развития Человека Разумного Дифференциация на расы. Расы и этносы.Эколого-эволюционные возможности человека. Биосоциальные основы поведения
Тема 16. Естественно-научные основы климато-экологического прогноза, мониторинга и реабилитации природной среды

Тема 17. Коцептуальные перспективы естествознания**.** Коэволюция человека с природой и обществом. На пути к ноосфере.

4.Перечень семинарских занятий

№ п/п	*Содержание тем и занятий*	*Кол-во часов*	Литература
	Теоретические основы естествознания.		
1	Введение в дисциплину. Методы и методологии науки**.**	1	
2	История естествознания. Основные этапы.	1	
3	Основные теоретические и прикладные проблемы естествознания	1	
4	Основные концепции и подходы в естествознании	1	
5	Современная физика	1	
6	Современная химия	1	
7	Современная биология	1	
8	География и науки о Земле	1	
	Системное естествознание.		
9	Современные представления о Вселенной	1	
10	Солнечная система	1	
11	Экология	1	
12	Человек как обьект естествознания	1	
13	Естествознание и психология	1	
14	Естествознание и социология	1	
15	Естествознание и экономика	1	
16	Естествознание и право	1	
17	Коцептуальные перспективы естествознания	1	
	ИТОГО	17	

5. Перечень разделов самостоятельной работы студента (СРС)

Разделы	Темы, выносимые		Учебно-методическо	*Ср*	

	на самостоятельную работу	Задание на СРС	е обеспечение самостоятельной работы	*оки сдачи*	Макс балл
1	2	3	4	5	6
Наука как форма духовного освоения действительности	1. Структура научного познания. 2. Этика науки. 3. Научные революции и их роль в развитии науки.	реферат	Основная литература: 2,. Дополнительная литература: 1,		
Естествознание как наука	1. Фрактальная геометрия природы. 2. Гуманитарные приложения синергетики. 3. Концепция самоорганизации в науке. 4. Принцип глобального эволюционизма	реферат	Основная литература1, 6, дополнительная литература: 7,		
Физическая картина мира	1. Структурность и системность как атрибут материи. 2. Вечный двигатель: история проблемы. 3. Современные исследования в области симметрии.	реферат	Основная литература: 1, 3, 5. Дополнительная литература: 1		
Мегамир	1. Астрономия как источник новых физических идей. 2. Особенности познания космических систем. 3. Искусственные спутники и космические полеты - начало развития экспериментальных	слайды	Основная литература: 1, 6, 7, 8, 9. Дополнительная литература 5.		

	методов в астрономии.				
Микромир	1. История открытия основных элементарных частиц. 2. Поле и вещество. 3. Теория Великого объединения. 4. Проблема наглядности в квантовой физике.	слайды	Основная литература: 3,. Дополнительная литература:2		
Химическая картина мира	1. Органическая химия в современном мире. 2. Новые материалы в химии и возможность их применения. 3. Связь химии и биологии. Теория А.П.Руденко.	реферат	Основная литература: 3, 5, Дополнительная литература: 1		
Географическая картина мира	1. Магнитное и электрическое поле Земли. 2. Основные типы круговоротов вещества на Земле. 3. Энергия в рамках экосистемы. 4. Биосфера как геологическая оболочка Земли.	слайды	Основная литература: 1, 3,. Дополнительная литература: 2		
Биологический уровень организации материи	1. Жизненный цикл клетки. 2. Механизмы эволюционного процесса. 3. Генетика и селекция. 4. Проблема "уникальности живого".Жизнь во Вселенной.	реферат	Основная литература: 1, 3, , Дополнительная литература: 3, 4, ,		
Человек и природа	1. Проблемы нормы и патологии в медицине. 2. Антропный принцип в современной науке. 3. Влияние космоса на человека.	слайды	Основная литература: 2, 3,, 10.Дополнительная литература: 5,		

6. Контрольные вопросы по курсу и темы студента СРС:

Модуль 1

1. **Принципы познания в естествознании**
   - принцип причинности
   - принцип наблюдаемости
   - принципы отбора
   - принципы симметрии
   - принципы оптимальности
   - принцип соответствия

2. **Основные идеи и принципы квантовой механики**
   - квантование
   - корпускулярно-волновой дуализм
   - соотношение неопределённости и принцип дополнительности
   - волновая функция

3. **Динамическая Вселенная**
   - космология
   - расширяющаяся Вселенная
   - горячая Вселенная
   - эволюция Вселенной

4. **Фундаментальные физические взаимодействия**
   - понятие фундаментального физического взаимодействия
   - гравитация
   - электромагнетизм
   - слабое взаимодействие
   - сильное взаимодействие

5. **Классификация элементарных частиц**
   - характеристики субатомных частиц
   - лептоны
   - адроны
   - частицы — переносчики взаимодействий

6. **Теории элементарных частиц**
   - квантовая электродинамика
   - теория кварков
   - теория электрослабого взаимодействия. Понятия калибровочного поля и спонтанного нарушения симметрии
   - квантовая хромодинамика

7. **Эволюция звезд: от «рождения» до «смерти»**
   - понятие звездной эволюции

- звезда как динамическая саморегулирующаяся система
- поздние стадии эволюции звезды: от красного гиганта до белого карлика и далее
- вспышки сверхновых и образование нейтронных звезд

8. **Синтетическая теория эволюции: синтез дарвинизма и генетики**
- создание синтетической теории эволюции
- принципы и понятия синтетической теории эволюции
- микроэволюция и макроэволюция
- гомологическая структура, дивергенция и конвергенция

9. **Основные уровни организации живого**
- молекулярно-генетический уровень
- организменный уровень
- популяционно-видовой уровень
- биогеоценотический уровень

10. **Теория самоорганизации (синергетика)**
- от моделирования простых систем к моделированию сложных
- характеристики самоорганизующихся систем
- закономерности самоорганизации
- глобальный эволюционизм

11. **Естествознание и будущее цивилизации**
- экологический кризис и пути его разрешения
- естествознание как революционизирующая сила цивилизации
- сущность современного экологического кризиса
- основные черты современного экологического кризиса
- принципы и пути преодоления экологического кризиса

12. **Биотехнологии и будущее человечества**
- понятие биотехнологии
- медицинские биотехнологии
- экологические биотехнологии
- сфер применения биотехнологий
- трансгенные организмы: проблема жизни в генетически модифицированном мире
- клонирование и его возможности

13. **Биосфера, ноосфера и цивилизация**
- философские подходы к естествознанию
- основные положения учения о ноосфере.
- единство биосферы и человека
- наука как основной фактор ноосферы
- переход биосферы в ноосферу: прогноз и реальность

14. **Эволюционно-генетическая концепция происхождения этики**

- этика как продукт естественного отбора
- естественный отбор на эмоции защиты старости
- групповой естественный отбор на жажду познания
- социальный отбор и порождаемые им искаженные представления об этической природе человека
- генетика преступности

15. **Закон сохранения энергии в макроскопических процессах**
- понятие энергии
- закон сохранения и превращения энергии в механике
- внутренняя энергия
- взаимопревращения различных видов энергии

16. **Принцип возрастания энтропии**
- идеальный цикл Карно
- понятие энтропии
- энтропия и вероятность
- проблема тепловой смерти Вселенной

Модуль 2

17. **Основные концепции современной физиологии**
- система кровообращения
- лимфатическая система
- обмен веществ и энергии
- вегетативная нервная система
- высшая нервная система

18. **Эмоции и творчество**
- виды эмоциональных процессов и состояний
- теории эмоций
- эмоции и мотивация
- творчество

19. **Человек и биосфера**
- концепция В.И. Вернадского о биосфере
- космические циклы
- цикличность эволюции
- человек как космическое существо

21. **Современная картина химических знаний**
- состав вещества
- структурная химия
- химические процессы
- эволюционная химия

22. **Физика и космология Аристотеля**
- физика и космология Аристотеля

- учение Аристотеля о материи и форме
- космология Аристотеля
- основные представления аристотелевской механики

23. **Принципы симметрии в научной картине мира**
- понятие симметрии
- симметрия пространства – времени и законы сохранения
- симметрия и асимметрия живого
- нарушение симметрии как источник самоорганизации

24. **Познание природы в эпоху Возрождения**
- мировоззренческая революция Возрождения
- зарождение научной биологии
- Коперниканская революция
- гелиоцентрическая система мира
- Дж. Бруно: мировоззренческие выводы из коперниканизма

25. **Биокомпьютер**
- информационная модель физического мира
- эволюционное моделирование
- нейронные сети и нейрокомпьютер

Темы рефератов:

1. Структура и критерии научного знания.
2. Методы научного познания.
3. Глобальные революции в естествознании и их значение в смене картин мира.
4. Наука и философия.
5. Наука и религия.
6. От Мифа к Логосу.
7. От Хаоса к Космосу.
8. Мир как число (Пифагор).
9. Естествознание римского периода.
10. Учение Аристотеля о материи и форме.
11. Формирование первых естественнонаучных программ.
12. Знание о природе и человеке в античном мире.
13. Появление научной рациональности.
14. Религии о происхождении человека и его роли в мире.
15. Ренессансная революция в мировоззрении.
16. Поиски единой теории Природы.
17. Математика и физика, как фундамент современных технологий и аппарат естествознания.
18. Взаимосвязь теории и эксперимента.
19. Эксперимент как средство оценки качества теоретического знания.
20. Взаимодействие и взаимосвязь естественных, технических и гуманитарных наук.
21. Проблемы и перспективы естественных наук.

22. Математика и современное естествознание.
23. Информационные технологии и перспективы развития науки.
24. Типы моделей в естествознании - материальные, абстрактные (теоретические конструкции, математические уравнения).
25. Синергетика и появление ее законов в природе и обществе.
26. Самоорганизация в живой и неживой природе.
27. Сущность и основные особенности научно - технической революции.
28. Взаимосвязь природных процессов и революционных изменений в науке.

7.Политика курса.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль *осуществляется в виде опроса, участие в дискуссии на семинаре, выполнение самостоятельной работы и других видов работ, указанных в силлабусе, а также посещаемости студентов занятий - оценивается до 45 баллов.*

Рубежный контроль *(сдача модулей) проводится преподавателем и представляет собой письменный контроль, либо компьютерное тестирование знаний по теоретическому и практическому материалу. Контрольные вопросы рубежного контроля включают полный объём материала части дисциплины (модулей), позволяющий оценить знания, обучающихся по изученному материалу и соответствовать УМК дисциплины, которое оценивается до 40 баллов.*

Итоговый контроль *(экзамен) знаний принимается по экзаменационным билетам, включающий теоретические вопросы и практическое задание, и оценивается до 15 баллов.*

8.Критерии оценивания

	Политика выставления оценок	*Модуль 1*	*Модуль 2*
1	*Наличие лекций*	*10*	*10*
2	*Активность*	*15*	*15*
3	*Посещаемость*	*5*	*5*
4	*СРС*	*15*	*15*
5	*Итого по модулю(письменно)*	*40*	*40*
6	*Экзамен*	*15*	
	итого	*100*	

Таблица пересчета полученной студентами суммы баллов в оценку(на основании положения ФОС и МБРС)

Суммы баллов	*0-54*	*55-69*	*70-84*	*85-100*

	«неудовлитворительно»	*«удовлетворительно»*	*«хорошо»*	*«отлично»*
	Теоретическое содержание курса освоено частично,необходимые практические навыки работы не сформированы,большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены,либо качество их выполнения оценено минимальным числом,привыполнении дополнительной СР возможно повышение качества выполнения задания	*Работа слабая,уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично,необходимые практические навыки работы не сформированы,большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены,либо качество их выполнения оценено минимальным числом баллов.*	*Уровень выполнения работы отвечает всем основным требованиям. теоретическое содержание курса освоено полностью. некоторые,необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно,все предусмотренных епрограммой обучения учебных заданий выполнены, качество их выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов.Некоторые из заданий возможно содержат ошибки.*	*Уровень выполнения работы высокого качества,отвечает всем основным требованиям. теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, ,необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы ,все предусмотреные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено максимальным числом баллов.*

9.Список источников и литературы:

Основная литература

1. Мамбетакунов Э.М., Атанаев Т.Б., Тоялиев С. И др. Концепции современного естествознания: Учебник. Бишкек, 2005. 347 с.
2. Горелов А. А. Концепции современного естествознания. М.:ИЦ "Академия", 2016. 496 с.
3. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания: Учеб. Пособие. М.: Высш. шк., 2008. 383 с.
4. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. М.: ИЦ "Академия", 2003. 608 с.
5. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. М.: Академический Проект, 2000. 639 с.
6. Концепции современного естествознания: Под ред. проф. С.И. Самыгина. Ростов н/Д.: «Феникс»,2003. 448 с.

7. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов / Под ред. проф.В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. 317с.
8. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: учеб. пособие. М.: Гардарики, 2003. 476 с.
9. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для вузов. М.: Гардарики, 2006. 303 с.
10. Свиридов В.В. Концепции современного естествознания: Учебное пособие. СПб.: Питер, 2005. 349 с.
11 Естествознание. Саенко О.Е., Трушина Т.П., Арутюнян О.В. 2014, 368с.

Дополнительная литература

1. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. М.: Айрис-Пресс, 2004. 576 с.
2. Войткевич Г. В. Возникновение и развитие жизни на Земле.- М.: Наука, 1988.- 144 с.
3. Воронов В.К. и др. Основы современного естествознания. М.: Высшая школа, 1999. 247 с.
4. Гуревич Л.Э., Чернин А.Д. Происхождение галактик и звезд. М.: Наука, 1987. 220 с.
5. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. М.: Высшая школа, 1989. 595 с.
6. Ерёмченко О. З. Учение о биосфере. М.: ИЦ "Академия" 2006. 240с.
7. Зельдович Я.Б., Хлопов М.Ю. Драма идей в познании природы (частицы, поля, заряды). М.: Наука, 1988. - 240 с.
8. Концепции современного естествознания: учебник / В.А. Канке. М.: ЛОГОС, 2006. 368 с.
9. Кузнецов Б.Г. Ньютон. М.: Мысль, 1982. 175 с.

Програмное обеспечение и «Интернет -ресурсы»:

1. http://kyrlibnet.kg/ru/ec/
2. www.iprbookshop.ru
3. http://ilim.box/
4. https://www.who.int/hinari/en/
5. http://search.epnet.com/
6. https://www.cambridge.org/core
7. http://library.iuk.kg/ru/

10.Методические рекомендации по подготовке письменных работ

Рефераты и сообщения разрабатываются по основной литературе курса, периодическим изданиям и руководствам пользователя программных комплексов. Общий объем текстовой части реферата (без учета карт и приложений) - 25 страниц. Количество глав - не более 3. Количество анализируемой литературы – не менее 5 источников. Желательно к защите составление презентации. Максимальная оценка реферата составляет 10 баллов при успешной защите.

Объем доклада составляет до 5 стр. машинописного текста. Максимальная оценка – 5 баллов.

Для обеспечения эффективной самостоятельной работы обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей, внеаудиторная работа сопровождается методическими рекомендациями.

Самостоятельная работа включает в себя следующие виды работ:

1) Подготовка к проверочным работам, практическим занятиям, дифференцированному зачету.

2) Выполнение творческих заданий (рефераты, доклады с использованием презентаций).

Реферат - это один из самых сложных видов самостоятельной работы с книгой, а

для этого следует овладеть более простыми приемами работы - разработкой плана, составлением тезисов и конспектов. Подготовка реферата и выступление с его изложением углубляет знания, расширяет кругозор, приучает логически, творчески мыслить, развивать культуру речи.

При просмотре литературы намечается ориентировочный план реферата, в который

включается обычно 3-4 основных вопроса или раздела. В каждом из разделов формулируются под вопросы, помогающие последовательно раскрыть содержание проблемы.

В процессе изучения материала формулировки подвопросов и разделов обычно

уточняются. При реферировании следует делать выписки, записывать мысли, возникающие при чтении; следует также точно записывать и определения тех понятий, которые будут использованы в реферате. Из прочитанной литературы нужно заимствовать не буквальный текст, а важнейшие мысли, идеи, теоретические положения; можно цитировать небольшие отрывки, приводить диаграммы, схемы, чертежи, но главное - высказывать собственные соображения по вопросам реферата. Приведенные выше советы следует рассматривать как примерные, предполагающие и другие подходы, поскольку у каждого человека вырабатываются свои приемы и навыки составления рефератов.

Большую помощь в работе над рефератом оказывают предисловия к монографиям и сборникам. В них можно найти сведения о цели издания, а также о существующих пробелах в исследовании.

При разработке плана реферата важно учитывать, чтобы каждый его пункт раскрывал одну из сторон избранной темы, а все пункты в совокупности охватывали тему целиком. Различают несколько композиционных решений реферата: во-первых, хронологическое, когда тема раскрывается в исторической последовательности; во- вторых, описательное, при котором тема расчленяется на составные части, в целом раскрывающие определенное явление; в-третьих, аналитическое, когда тема исследуется в ее причинно-следственных связях и взаимозависимых проблемах. Важно следить за тем, чтобы каждый пункт плана был соотнесен с главной темой и не содержал повторения в других пунктах. Важными разделами реферата является вступление и заключение. Во вступлении надо обосновать актуальность темы, обозначить круг составляющих ее проблем,

четко и кратко определить задачу своей работы. В заключении делаются краткие выводы, подводятся итоги. В конце реферата должен быть приложен список литературы.

В отличие от тематического конспекта реферат требует большей творческой активности, самостоятельности в обобщении изученной литературы, умения логически стройно изложить материал, оценить различные точки зрения на исследуемую проблему и высказать о ней собственное мнение. В реферате важно связать теоретические положения с практикой.

Итак, реферат - это самостоятельное произведение автора, которое должно свидетельствовать о знании литературы по данной теме, ее основной проблематике, отражать точку зрения автора реферата на эту проблематику, его умение осмысливать явления жизни на основе теоретических знаний.

При оценке реферата обычно руководствуются следующими критериями:

1. Удалось ли его автору раскрыть сущность данной проблемы;
2. Сумел ли автор показать связь рассматриваемой проблемы с жизнью;
3. Проявил ли автор самостоятельность и творческий подход в изложении реферата;
4. Можно ли считать реферат логически стройным и т.д.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины указывается необходимое для обучения оборудование, демонстрационные приборы, мультимедийные средства, учебные фильмы, тренажеры, карты, плакаты, наглядные пособия; требования к аудиториям – компьютерные классы, академические или специально оборудованные аудитории и лаборатории, наличие доски и т.д.

5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

Сегодня в нашей стране происходит становление новой системы образования, ориентированной на интеграцию в мировое информационно-образовательное пространство. Этот процесс сопровождается заметными изменениями в организации процесса обучения, который должен соответствовать современным техническим возможностям. Проникновение современных информационных технологий в сферу образования позволяет качественно изменить методы и организационные формы обучения, сделав его более удобным и доступным. Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) — важная часть процесса модернизации образования. ИКТ — это различные устройства и способы обработки информации, в первую очередь — компьютеры с необходимым программным обеспечением и средства телекоммуникаций вместе с размещенной на них информацией. Они позволяют осуществлять дистанционное взаимодействие преподавателей и студентов, иными словами — получать образование дистанционно.

В учебно-методическом комплексе приложены презентации по каждой теме с необходимым словесным сопровождением. Каждая тема содержит не менее 15-20 слайдов. Имеются ряд видео материалы. Разработаны тематические

тесты по всем разделам курса с вариантами, которых могут использовать студенты при подготовке к семинарским занятиям для самопроверки знаний.

Активно использую электронную почту для переписки со студентами и для подачи материалов курса и для проверки знаний студентов по информационно-коммуникационной технологии.

12.ГЛОССАРИЙ

ПРИМЕРНЫЙ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ МИНИМУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» ПРИВОДИТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕМАМИ ДИСЦИПЛИНЫ. СТУДЕНТЫ ДОЛЖНЫ ПОНИМАТЬ СМЫСЛ ПОНЯТИЙ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ГЛОССАРИИ.

Абстракция (лат. - отвлечение) - мысленное представление (моделирование) о предмете (объекте), отвлеченное от частностей, с выделением главного.

Автотрофы - организмы, осуществляющие синтез необходимых для жизни веществ из простых неорганических молекул. Синтез может осуществляться за счет солнечной энергии (фотосинтез) и за счет химических реакций (хемосинтез).

Адаптация - приспособление строения и функций организмов к условиям их существования.

Адроны (греч. - сильный) - элементарные частицы, участвующие в сильных взаимодействиях.

Анализ (греч. - разложение) - метод научного исследования путем мысленного или фактического разложения объекта исследования на части (целого на составные элементы).

Аналогия (греч.) - соответствие, сходство предметов (явлений, процессов); позволяет переносить знание с изученного объекта на неизученный при их сходстве.

Античастицы - элементарные частицы, масса, спины и время жизни которых точно равны этим же параметрам данной частицы, а электрический заряд и магнитный момент и некоторые другие характеристики (барионный, лептонный заряды, странность и др.) равны по абсолютной величине, но различны по знаку. Все элементарные частицы, кроме фотонов, нейтральных пионов и η-мезонов (для них античастицы тождественны с частицей), имеют свои античастицы. При взаимодействии частицы и античастицы происходит аннигиляция.

Атом – нейтральная частица, состоящая из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженной электронной оболочки.

Близкодействие - передача взаимодействия посредством полей от точки к точке с конечной скоростью, не превышающей скорость света в вакууме.

Вакуум (лат. - пустота) - пространство, в котором отсутствуют реальные частицы и выполняется условие минимума плотности энергии в данном объеме. В квантовой теории поля - наинизшее энергетическое состояние.

Вероятность - числовая характеристика возможности появления какого-либо случайного события при тех или иных условиях.

Вещество – локализованный вид материи, имеющий дискретное строение. Обладает массой покоя, может состоять, в том числе, из неделимых элементарных частиц, обладающих физическими параметрами (заряд, масса, энергия, спин и т.д.).

Взаимодействие - развертывающийся во времени и пространстве процесс воздействия одних объектов на другие путем обмена материи и движением, определяет существование и структурную организацию любой материальной системы.

Время - понятие, описывающее последовательность смены явлений и состояний материи, длительность процессов. Форма существования материи (наряду с пространством), существует объективно и связано с движением материи.

Галактика (греч. - млечный) – совокупность звезд и звездных систем.

Галактический год - промежуток времени, за который Солнечная система совершает один оборот вокруг центра Галактики; составляет около 230 млн. лет.

Гипотеза (греч. - основание, предположение) - научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-то явления и требующее проверки на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверной научной теорией.

Глюоны - гипотетические частицы с нулевой массой и спином, равным единице, осуществляющие взаимодействия между кварками.

Гравитация (лат. - тяжесть) - тяготение - универсальное взаимодействие между любыми видами физической материи.

Гравитационный коллапс - катастрофически быстрое сжатие космологических массивных объектов под действием гравитационных сил.

Дальнодействие - действие на расстоянии, при котором действие тел друг на друга передается мгновенно через пустоту на любые расстояния без каких-либо посредствующих звеньев.

Движение - способ существования материи, в общем смысле - изменение состояния в результате взаимодействия тел, в геометрии - преобразование пространства, сохраняющее геометрические формы фигур.

Действие - фундаментальная физическая величина, задание которой как функции переменных, описывающих состояние системы, полностью определяет динамику системы; имеет размерность произведения энергии на время или количество движения на перемещение.

Детерминизм (лат. - определять) - учение об объективной закономерности взаимосвязи и причинной обусловленности всех явлений природы и общества.

Закон - необходимое, существенное, устойчивое, повторяющееся соотношение между явлениями в природе и обществе.

Законы сохранения - законы, согласно которым численные значения некоторых физических величин (интегралы движения в механике) не изменяются с течением времени при различных процессах (законы сохранения энергии, импульса, момента количества движения, электрического и барионного заряда и ряд других).

Заряд (электрический) - величина, определяющая интенсивность электрического взаимодействия заряженных частиц, источник электромагнитного поля. Заряд любых заряженных тел - целое кратное

элементарного электрического заряда. Полный электрический заряд изолированной системы сохраняется при всех взаимодействиях.

Звездное время (в астрономии) - период обращения Земли вокруг своей оси, равный земным суткам.

Идеализация - представление об объектах, не существующих в действительности, но имеющих прообразы в реальном мире; один из эффективных способов познания действительности, широко используется в науке.

Идентификация (лат. - отождествление) - установление соответствия распознаваемого объекта своему образу, признание тождества.

Иерархия (греч. - священный и власть) - расположение частей или элементов целого в порядке от высшего к низшему (или наоборот); в синергетике - структурная организация сложных систем, упорядочивающая взаимодействия между уровнями в порядке от высшего к низшему.

Изменчивость – разнообразие организмов и отдельных их частей, возникающее под действием факторов внешней среды.

Импульс (лат. - толчок, удар) - толчок, побуждение, стремление, побудительная причина. В физике - мера механического движения, количество движения.

Инвариант (лат. - не изменяющийся) - параметр или функция, описывающая свойства объекта и остающаяся неизменной при определенных преобразованиях системы отсчета, в которой эти свойства описываются.

Инерция - в механике свойство тела сохранять состояние покоя или равномерного прямолинейного движения в отсутствие внешних воздействий.

Инерциальная система отсчета - система, для которой выполняются классические законы динамики и, в частности, законы сохранения.

Интеграция (лат. - восстановление, воссоединение) - объединение в целое каких-либо частей; процесс, ведущий к такому объединению.

Интерпретация (лат. - посредничество) - в широком смысле истолкование, разъяснение смысла какой-либо знаковой системы (символа, выражения, текста).

Ионосфера – верхняя часть земной атмосферы от 50 до 80 км, содержит большое число свободных ионов и электронов.

Квази (лат. - якобы, как будто) - почти, как бы.

Квант (лат. – количество) – частица, носитель свойств какого-либо физического поля, например фотон - квант электромагнитного поля.

Кварки - гипотетические элементарные частицы с дробными электрическими и барионными зарядами, спином 1/2, комбинация которых с антикварками образует адроны.

Коллапс (греч. – ослабевший, упавший) – катастрофически быстрое сжатие звезды, приводящее к резкому повышению её плотности, вплоть до образования черной дыры.

Концепция (лат. - понимание, система) - совокупность наиболее существенных элементов теории, система взглядов, то или иное понимание явлений и процессов, изложенные в конструктивной для понимания форме, алгоритм решения проблемы.

Корпускула (лат. - тельце) - частица в классической физике.

Космос (греч.) - синоним астрономического определения Вселенной. Понятие было введено Пифагором для обозначения упорядоченности, единства Мира; противоположно Хаосу.

Космология – наука о происхождении и эволюции Вселенной как едином целом.

Красное смещение - увеличение длин волн линий в спектре излучения источника (смещение линий в сторону красной части спектра) по сравнению с линиями эталонных спектров; возникает, когда расстояние между источником излучения и приемником увеличивается. Красное смещение излучения космических объектов (звезд, галактик) подтверждает модель расширяющейся Вселенной и концепцию Большого взрыва.

Критерий (греч. - средство для суждения) - признак, на основании которого производятся оценка, определение или классификация чего-либо, мерило оценки.

Магнитное поле - силовое поле, действующее на движущиеся электрические заряды (токи) и на тела, обладающие магнитным моментом (независимо от состояния их движения). Термин введен Фарадеем в 1845 г. Вместе с электрическим полем образуется единое электромагнитное поле.

Макромолекула - молекула полимера, содержащая большое число мономеров, соединенных химическими связями.

Масса - одна из основных физических характеристик материи, определяющая ее инерционные и гравитационные свойства, в механике - коэффициент пропорциональности между действующей на тело силой и ускорением; величина, измеряющая количество вещества в теле.

Масса покоя - масса частицы в системе отсчета, в которой она покоится.

Материя (лат.) - объективная реальность, которая дана человеку в его ощущениях и существует независимо от них; некая субстанция, основа всех реально существующих объектов и систем, их свойств, связей между ними и форм движения. Формы существования материи - пространство и время.

Метагалактика - часть Вселенной, доступная исследованию и включающая в себя галактики и другие космические объекты.

Метод (греч. - путь) - совокупность определенных правил и приемов познания и действия.

Методология – наука о методе, совокупность наиболее существенных элементов теории, конструктивных для самой науки.

Механицизм - философское учение, сводящее все качественное разнообразие форм движения материи к механическому движению, все сложные закономерности движения к законам механики.

Микрочастица - частица весьма малой массы (элементарные частицы, ядра, атомы, молекулы), движение которой описывается квантовой механикой.

Мировые линии - линии, обозначающие движение в пространстве-времени, аналог траекторий в пространстве.

Модель (лат. - мера, образец) – объект-заменитель, отражающий наиболее существенные свойства реального объекта процесса или явления в предметной или знаковой форме; устройство, имитирующее строение и действие какого-либо реального объекта; совокупность абстрактных представлений о реальном

предмете, аналог реального объекта, процесса или явления на формализованном языке.

Молекула (лат. - уменьшительное от массы) - наименьшая частица вещества, обладающая всеми его химическими свойствами, состоит по крайней мере из двух атомов.

Момент импульса (момент количества движения) - мера механического движения поля или системы относительно центра или оси (**L = mvr**).

Натурфилософия - философия природы, истолкование природы в ее целостности. В древней Греции - единая наука, объясняющая мир.

Наука – сфера деятельности людей по получению и систематизации объективных знаний, о действительности, а также сама система знаний.

Научная революция - радикальное изменение всех элементов научного знания, приводящее к смене научной картины мира.

Нейтрино (итал. - уменьшительное от нейтрон) - стабильная незаряженная элементарная частица со спином 1/2, относящаяся к лептонам.

Нейтрон (англ.) - нейтральная элементарная частица со спином 1/2, относящаяся к барионам, вместе с протонами образует ядра атомов.

Нейтронная звезда - космический объект, вещество которого состоит в основном из нейтронов. Нейтронизация вещества связана с гравитационным коллапсом и вспышкой его как сверхновой звезды.

Нуклон (лат. - ядро) - общее название протонов и нейтронов - частиц, из которых состоят ядра атомов.

Парадигма (греч. - пример, образец) - научная теория, воплощенная в системе понятий, выражающих существенные черты действительности, исходная концептуальная модель постановки проблем и их решения, методов исследования, господствующих в течение определенного времени в научном сообществе, и дающих представление о мире. Смена парадигм происходит в ходе научных революций.

Парадокс (греч. - неожиданный, странный) - неожиданное, непривычное, расходящееся с имеющимися знаниями или традициями утверждение, рассуждение или вывод; в логике - противоречие, полученное в результате внешне логически правильного рассуждения, но приводящее к взаимно противоречащим заключениям. В общем смысле - необычные явления в природе, противоречащие логическому развитию событий или неординарные умозаключения в теории, не поддающиеся логическому объяснению.

Парадокс времени - противоречие, возникающее из выводов классической механики с ее обратимостью времени (и в прошлое, и в будущее) и «стрелой времени» - направленностью хода времени, из данных неравновесной термодинамики, биологии, истории, геологии и других наук.

Парниковый эффект - нагрев внутренних слоев атмосферы, прозрачных для спектра солнечных лучей, но поглощающих тепловое излучение Земли.

Парсек (сокращение от «параллакс» и «секунда») - единица измерения длины в астрономии, 1П = 3,26 световых года.

Понятие - основной начальный элемент разумной деятельности, форма мышления, отражающая общие законы, существенные стороны, признаки явлений, которые закрепляются в их определениях.

Порядок - регулярное (периодическое) расположение частиц, объектов, предметов по всему занимаемому пространству (объему); последовательный ход чего-нибудь; правила, по которым совершается что-нибудь; числовая характеристика той или иной величины.

Постоянная Планка - основная постоянная квантовой теории, минимальный квант действия, равна $6{,}63 \times 10^{-34}$ Дж*с.

Постулат (лат. - требуемое) - предпосылка, допущение, положение, не отличающееся очевидностью, но все же принимаемое в данной науке за исходное без доказательств.

Принцип - утверждение, основное положение; внутреннее убеждение человека; основная особенность устройства механизма или прибора.

Принцип дополнительности - сформулированный Н. Бором принцип, согласно которому при экспериментальном исследовании микрообъекта могут быть получены точные данные либо об его энергии и импульсе, либо о поведении в пространстве и времени. Имеет более широкое толкование при объяснении явлений в природе, социуме и биосфере и активно используется в современном естествознании.

Принцип неопределенности (В. Гейзенберга) - квантово-механический принцип, согласно которому дополняющие друг друга физические величины (например, координата и импульс) не могут одновременно принимать точные значения и быть точно измеренными: большая точность в измерении одной из величин влечет за собой большую неопределенность в другой. Принцип отражает двойственную корпускулярно-волновую природу частиц материи и выражается соотношением неопределенности $\Delta \boldsymbol{p} \times \Delta \boldsymbol{x} \geq \boldsymbol{h}$, где **h** - постоянная Планка.

Принцип относительности Эйнштейна - любое физическое явление при одинаковых условиях протекает одинаково во всех инерциальных системах.

Принцип причинности - в физике устанавливает причинно-следственную связь между явлениями и допустимыми пределами влияния физических событий друг на друга. Он исключает влияние данного события на все происшедшие, а также требует отсутствия взаимного влияния событий, пространственное расстояние между которыми столь велико, а временной интервал между ними столь мал, что они не могут быть связаны сигналом (например, световым).

Принцип суперпозиции

в классической физике - результирующий эффект от нескольких независимых воздействий представляет собой сумму эффектов, вызываемых каждым эффектом в отдельности; справедлив для систем, описываемых линейными уравнениями;

в квантовой механике - если система может находиться в состояниях, описываемых несколькими волновыми функциями, то она может быть также и в состоянии, описываемом любой линейной комбинацией этих функций.

Принцип фальсификации (введен К. Поппером) - критерием научности теории является ее фальсифицируемость или опровержимость. Если учение (астрология, идеология, теология и т.д.) способно истолковать любые факты в свою пользу, т.е. неопровержимо в принципе, то оно не может претендовать на статус научного.

Принцип эквивалентности - в физике эквивалентность инерционной и гравитационных масс, в общем смысле - отношение типа равенства.

Пространство - объективная реальность; форма существования материи, характеризующая ее протяженность и объем, сосуществование и взаимодействие материальных объектов и процессов, совокупность отношений координации и расположения объектов друг относительно друга.

Протон (греч. - первый) - стабильная элементарная частица со спином 1/2 и массой равной 1836 масс электрона, относится к барионам. Вместе с нейтронами протоны образуют все атомные ядра.

Процесс (лат. - продвижение) - последовательная смена явлений, состояний, стадий развития.

Пульсары (англ. - пульсирующие источники радиоизлучения) - космические источники импульсного радиооптического, рентгеновского и гамма-излучения.

Работа - в технике мера действия силы, зависящая от численной величины и направления силы и от перемещения точки ее приложения; в термодинамике процесс превращения одного вида энергии в другой, способ обмена энергией между термодинамической системой и окружающей средой.

Равновесие - состояние физической системы, в котором она при неизменных внешних условиях или под воздействием разных, противоположно направленных и взаимно уничтожающихся сил, может пребывать сколь угодно долго; все точки механической системы неподвижны по отношению к данной системе отсчета.

Размерность физической величины - выражение, показывающее связь данной величины с величинами, положенными в основу системы единиц; в общем смысле - число измерений геометрической фигуры.

Рациональный - разумный, целесообразный, обоснованный, доступный для понимания.

Редукционизм (лат. - возвращение обратно) - сведение сложного к простому, составного - к элементарному.

Редуценты - организмы, разлагающие мертвое органическое вещество и превращающие его в неорганические вещества.

Резонанс (лат. - откликаюсь) - резкое возрастание амплитуды (параметра) вынужденных установившихся колебаний при приближении частоты внешнего гармонического воздействия к частоте одного из собственных колебаний системы.

Реликт (лат. - остаток) - организм, предмет или явление, сохранившееся как пережиток от древних эпох.

Реликтовое излучение - космическое электромагнитное излучение, связанное с эволюцией Вселенной после ее рождения, фоновое космическое излучение, спектр которого соответствует температуре 2,7 К.

Релятивизм (лат. - относительный) - методологический принцип, состоящий в метафизической абсолютизации относительности и условности наших знаний и ведущий к отрицанию возможности познания объективной истины; в физике - фундаментальное свойство элементарных частиц, состоящее в том, что уравнения, описывающие их, инвариантны относительно

преобразований (например, преобразований Лоренца в специальной теории относительности).

Световой год - единица звездных расстояний, равен пути, который проходит свет за год, т.е. $9{,}46 \times 10^{12}$ км.

Сидерический год (греч. - звезда, небесное светило) - звездный год, соответствующий одному видимому обороту Солнца по небесной сфере относительно неподвижных звезд, составляет 365, 2564 средних солнечных суток.

Синтез (греч.) - соединение (мысленное или реальное) элементов объекта в единое целое (систему).

Синтетическая теория эволюции (неодарвинизм) - теория органической эволюции путем естественного отбора признаков, детерминированных генетически.

Система (греч. - целое) - упорядоченное множество взаимосвязанных элементов, определенная целостность, проявляющаяся как нечто единое по отношению к другим объектам или внешним условиям.

Системный подход - метод научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объектов, выявление многообразных связей и сведение в единую картину представления явления, объектов, предметов. Принципы системного подхода находят применение в современном естествознании в целом в физике, информатике, технике, биологии, экологии, экономике, управлении и т.д.

Солнечный ветер - истечение плазмы солнечной короны в межпланетное пространство.

Солнечная система – звездная система, состоящая из центрального светила - Солнца и 9 планет, обращающихся вокруг него, их спутников, множества малых планет, комет и метеорного вещества.

Состояние – динамическая характеристика системы, определяемая значениями характерных для данной системы параметров (если они не зависят от времени, то устойчивое стационарное состояние, если изменяются во времени, то процесс).

Стрела времени - направленный ход времени из прошлого в будущее.

Структура (лат. - строение, расположение) - совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе, т.е. сохранение основных свойств при различных внешних и внутренних изменениях, взаиморасположение и связь составных частей чего-либо, строение.

Субстанция (лат. - сущность) - некая сущность, объективная реальность, нечто относительно устойчивое, что существует само по себе, без связи с другими вещами, понятиями и формами бытия, не зависит ни от чего другого. В физическом смысле - совокупность в единстве форм существования и движения материи.

Суперпозиция - наложение независимых событий, состояний, явлений.

Сущность (лат.) - внутреннее содержание предмета, выражающееся в единстве всех его многообразных свойств и отношений, воплощение главной определяющей стороны предмета.

Температура (лат. - нормальное состояние) - физическая величина, характеризующая состояние термодинамического равновесия системы, степень нагретости тел. Температура всех частей изолированной системы, находящейся в

равновесии, одинакова. В термодинамике температура тела определяется производной от энергии по его энтропии.

Теория (греч. - рассмотрение) - совокупность научных положений, образующих какую-либо науку или раздел; форма научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях действительности.

Траектория (лат. - относящийся к перемещению) - непрерывная линия, по которой движется точка или центр масс тела при движении в координатном пространстве.

Универсум (лат.) - философский термин, означающий «мир как целое».

Устойчивость - свойство системы возвращаться к исходному состоянию после отклонения от этого состояния, несмотря на действие различных сил; способность противостоять возмущающим воздействиям факторов внешней среды.

Флуктуация (лат. - колебания) - случайное отклонение системы от равновесия.

Форма (лат.) - способ существования и выражение содержания; принцип упорядоченности, синтезирования материи; внешнее очертание, наружный вид контура предмета (тела); в математике - многочлен нескольких переменных, все члены которого имеют одну и ту же степень. Бывают бинарные, линейные, квадратичные, кубические формы.

Формула (лат. - образ, вид) - комбинация математических знаков, кратко описывающая какое-нибудь смысловое выражение.

Фотон - квант света, квант электромагнитного поля, одна из нейтральных элементарных частиц с нулевыми массой и спином.

Фундаментальные взаимодействия - четыре вида взаимодействий посредством соответствующих полей и частиц-переносчиков взаимодействия с характерными для них мировыми константами: гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое.

Хаос (греч.) - в древнегреческой философии беспредельная первобытная масса, неупорядоченная первопотенция Мира, из которой образовалось впоследствии все сущее; в общем смысле - полный беспорядок, нарушение последовательности, стройности; в физику понятие хаоса ввели Больцман и Гиббс.

Холизм (греч. - весь, целый), холистические представления - философия целостности, представление о мире как о целом.

Хронология - последовательность исторических событий во времени; наука об измерении времени.

Черная дыра - космический объект, аномально сильное гравитационное поле которого действует так, что вещество непрерывно захватывается этим объектом (затягивается как в «дыру») и падает на него. Из-за сильной гравитации никакое материальное тело, в том числе свет, не может выйти за пределы гравитационного радиуса объекта, и поэтому любому наблюдателю они кажутся «черными». Предсказаны Лапласом и Эйнштейном, сам термин ввел Уиллер.

Черный ящик - термин, употребляемый для описания систем, структура и внутренние процессы в которых неизвестны или слишком сложны. На вход

такого устройства подается сигнал, на выходе получается результат, а что происходит внутри черного ящика – неизвестно.

Эволюционизм - теория, определяющая развитие как постепенное количественное изменение, отрицающее скачкообразные переходы.

Эволюция (лат. - развертывание) - процесс непрерывного развития, изменения в живой и неживой природе и социуме, их направленности и закономерностях; в биологии определяется наследственностью, изменчивостью и естественным отбором. В классической физике эволюция - это стремление к равновесию.

Эксперимент (лат. - проба, опыт) - метод научного познания, наблюдение в искусственно созданных условиях.

Электрон (греч.) – стабильная, отрицательно заряженная элементарная частица со спином 1/2, массой $9*10^{-28}$ г и магнитным моментом, равным магнетону Бора; относится к лептонам, участвует в электромагнитном, слабом и гравитационном взаимодействиях; является одним из основных структурных элементов вещества.

Элементарные частицы - мельчайшие физические частицы материи, такие как кварки, электроны, фотоны и др. В известной мере их можно считать некими «кирпичиками» мироздания на современном уровне познания материи, несмотря на их взаимные превращения. Классификация элементарных частиц осуществляется по типам фундаментальных взаимодействий, в которых они участвуют.

Эмпирический - основанный на опыте, полученный опытным путем.

Энергия (греч. - действие) - общая количественная мера различных форм движения материи, мера различных процессов и видов взаимодействия, всякое изменение в свойствах вещества, дающее ему возможность производить работу; имеет размерность работы, связывает воедино все явления природы.

Примеры тестовых заданий по КСЕ

ТЕСТ № 1

1. Наука это:

a) часть духовной культуры общества
b) способ познания и освоения мира
c) мировоззрение
d) высшая ценность человеческой цивилизации

2. Высшей и основной формой научного знания является научная ….

3. Совокупность предпосылок, определяющих конкретное научное исследование и признанных учеными на данном этапе развития науки…

4. Процесс мысленного отвлечения от всех свойств, связей и отношений изучаемого объекта являющихся несущественными для данной научной теории:

a) абстрагирование
b) моделирование
c) идеализация
d) аналогия

5. Ключевым понятием в физической картине мира является понятие:

a) материи
b) вещи
c) элемента

6. Корпускулярные представления о материи характеры для:

a) механической картины мира
b) электромагнитной картины мира
c) современной картины мира
d) религиозной картины мира

7. Любые взаимодействия передаются полем от точки к точке непрерывно и с конечной скоростью это сущность принципа:

a) близкодействия
b) системности
c) среднедействия
d) дальнодействия

8. В 1913 году Н. Бор разработал свою модель

a) клетки
b) Вселенной
c) атома
d) электрона

9. А.М. Бутлеров, А.И. Опарин, А. П. Руденко способствовали укрепления взаимосвязи химии с:

a) биологией
b) геологией

c) космологией
d) физикой

10. Антидарвиновская концепция развития живой природы, согласно которой эволюция совершается под действием внутренних, заранее определенных причин называется:

a) номогенез
b) неоламаркизм
c) витализм
d) социал-дарвинизм

531100 «Лингвистика» (бакалавр)

Название дисциплины	«Концепции современного естествознания»
Объем дисциплины в кредита	2 кредитов (60 часов)
Семестр и год обучения	3 семестр, 2 курс
Место дисциплины в учебном плане	Относится к математическому и естественно-научному циклу, базовой части, шифр Б 2 и способствует формированию следующих компетенций: ОК-1-2, ОК-4-5
Пре и пост реквизиты дисциплины	Пререквизиты • физика • химия • география • биология • астрономия Постреквизиты: Безопасность жизнедеятельности
Цели и задачи дисциплины	Цель дисциплины: является ознакомление студентов гуманитарных специальностей с современной системой взглядов, основных идей, общих теоретических положений, характерных для различных областей наук о природе. Основные задачи курса: 1. Ознакомление студентов с содержательными проблемами естественных наук на основе изучения ими сущности фундаментальных законов природы. 2. Развитие способности оперирования научными понятиями, категориями и терминами. 3. Формирование умения адекватно ориентироваться в сложном комплексе современных естественнонаучных открытий и достижений. 4. Изучение закономерностей организации природных систем и влияние научно-технического прогресса на природную среду. 5. Формирование основных элементов естественнонаучной картины мира как основы целостного восприятия природной реальности.
Требования к результатам	В результате изучения студент должен: **знать**:

освоения дисциплины	-об основных естественнонаучных дисциплинах и законах составляющих фундамент современной техники и технологий. **уметь**: - воспринимать естественнонаучные проблемы в свете результатов естественнонаучных иссследований. **владеть**: - целостной системой научных знаний об окружающем мире
Формы текущего контроля	Модульные контрольные работы, тестовые задания
Базовая литература	1. Горелов А. А. Концепции современного естествознания. М.:ИЦ "Академия", 2006. 496 с