

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО


Декан экономического факультета

 В.Е. Левичев

«1» июля 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 И.А. Косачев

«4» июля 2016 г.

Кафедра мелиорации земель и экологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Концепции современного естествознания

Направление подготовки

38.03.02 Менеджмент

Профили

Производственный менеджмент

Маркетинг

Уровень высшего образования – бакалавриат
Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Концепции современного естествознания» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент, профили «Производственный менеджмент», «Менеджмент», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2016 г. для очной и заочной форм обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 8 от 23.06. 2016 г.

Зав. кафедрой

д.с.-х.н., профессор



А.С. Давыдов

Одобрена на заседании методической комиссии экономического факультета, протокол № 7 от «30» 06 2016 г.

Председатель методической комиссии

к. п. н., доцент



Н.В. Тумбаева

Составители:

к.с.-х.н., доцент



Т.В. Лобанова

Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины «Концепции современного естествознания»

на 2016 - 2017 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 13.09.2016 г.

1. дополнений и изменений не внесено _____

2. _____

3. _____

4. _____

на 2017 – 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № _1_ от 10.09. 201_7_г.

1. __Дополнений и изменений не внесено

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

—

на 2018 - 2019 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____

—

2. _____

на 201 __ - 201_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОП ОП ВО	6
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	8
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	9
5. Тематический план освоения дисциплины	10
6. Образовательные технологии	14
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	16
7.1 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости	16
7.2 Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации	42
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	45
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	52

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: познать окружающий нас мир как единое целое, с целью формирования широкообразованной, гармонично и всесторонне развитой личности для преодоления профессиональной замкнутости и культурной ограниченности при выполнении организационно-управленческой и предпринимательской деятельности в сфере производства.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать систему взглядов (концепций) на окружающий мир через познание наиболее универсальных законов строения и развития Природы;
- изучить современные научные методы познания природы для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных обязанностей при выполнении организационно-управленческой и предпринимательской деятельности в сфере производства.
- расширить кругозор и сформировать научное мировоззрение через познание современной естественно - научной картины мира;
- изучить достижения естественных наук;
- ознакомить студентов с конкретными естественно – научными проблемами, тесно связанными с экономическими, социальными и другими проблемами, от решения которых зависит уровень и качество жизни населения.

2. Место дисциплины в структуре ОП ОП ВО

Концепции современного естествознания относятся к вариативной части математического и естественнонаучного цикла основной образовательной программы, Б1.В.ДВ.6.1 дисциплина по выбору.

Таблица 1 – Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Физика	Строение атома. Модели атома. Постулаты Бора. Законы Ньютона. Термодинамика. Законы термодинамики.
Химия	Состав. Химическое соединение. Простое и сложное вещество. Периодическая система. Учение о химических процессах. Катализ. Химические системы. Реакционная способность веществ.

	Химическая связь. Комплементарность.
Биология с основами экологии	Биологическое разнообразие жизни на Земле. Биологическая организация живого. Эволюция и развитие живых систем. Физиологические основы психики человека, основные эмоции. Биосфера. Экосистемы. Глобальный экологический кризис.
Русский язык и культура речи	Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидность литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.
Культурология	Понятие культуры. Виды культур. Духовная культура. Античное время. Эпоха Возрождения.
Политология и социология	Смена формаций. Проблемы общества. Этногенез. Основные принципы любого человеческого общества. Три особенности в современном развитии стран. Социальная эволюция. Традиции, их роль в социальной эволюции.
Информатика	Законы кибернетики как науки об управлении информацией. Принцип обратной положительной связи.
Математика	Случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		Знать	Уметь	Владеть
Способность использовать основы	ОК – 3	Основные положения, методы и законы	Применять знания естественнонаучных	Методами и средствами естественнонаучных дисциплин при выполнении организационно-

экономически х знаний в различных сферах деятельности		естественнона учных дисциплин, используемых в организацион но- управленческо й и предпринимат ельской деятельности.	дисциплин для решения профессионал ьных задач	управленческой и предпринимательской деятельности в сфере производства.
---	--	--	--	--

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 3 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану по профилям: «Производственный менеджмент»; для очной формы обучения, 180 часов.

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам	
		3	
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	30	30	
в том числе:			
1.1. Лекции	16	16	
1.2. Лабораторные работы			
1.3. Практические (семинарские) занятия	14	14	
2. Самостоятельная работа ¹ , часов, всего	123	123	
в том числе:			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов	48	48	
2.4. Текущая самоподготовка	48	48	
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	27	
2.6. Контрольная работа (К) ²			
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	180	180	
Форма промежуточной аттестации	Э	Э	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4	

⑩ Формы промежуточной аттестации: экзамен (Э)

Таблица 3.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану по профилям: «Производственный менеджмент. Маркетинг»; для заочной формы обучения, 180 часов.

¹ Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

² При наличии контрольной работы в учебной нагрузке преподавателя.

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам	
		3	
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	14	14	
в том числе:			
1.1. Лекции	6	6	
1.2. Лабораторные работы			
1.3. Практические (семинарские) занятия	8	8	
2. Самостоятельная работа ³ , часов, всего	157	157	
в том числе:			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов	157	157	
2.4. Текущая самоподготовка			
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	9	9	
2.6. Контрольная работа (К) ⁴			
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	180	180	
Форма промежуточной аттестации	Э	Э	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4	

⑩ Формы промежуточной аттестации: экзамен (Э)

Таблица 3.2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану по профилям: «Производственный менеджмент. Маркетинг»; для заочной формы обучения, 180 часов.

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам	
		3	
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	14	14	
в том числе:			
1.1. Лекции	6	6	
1.2. Лабораторные работы			
1.3. Практические (семинарские) занятия	8	8	
2. Самостоятельная работа ⁵ , часов, всего	157	157	
в том числе:			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов	157	157	
2.4. Текущая самоподготовка			
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	9	9	

³ Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

⁴ При наличии контрольной работы в учебной нагрузке преподавателя.

⁵ Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

2.6. Контрольная работа (К) ⁶			
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	180	180	
Форма промежуточной аттестации	Э	Э	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4	

⑩ Формы промежуточной аттестации: экзамен (Э)

5. Тематический план изучения дисциплины.

Таблица 4– Тематический план изучения дисциплины по учебному плану по профилям: «Производственный менеджмент» для очной формы обучения.

Наименование темы	Изучаемые Вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
3 семестр						
Эволюция научного метода						
Естествознание как система и единая наука о природе	Естествознание как составная часть единой культуры. Понятие культуры. Отличие гуманитарной культуры от естественнонаучной. Наука. Этапы развития науки и научного познания. Специфические черты науки. Отличие науки от других отраслей культуры. Этика ученого. Биоэтика и ее основные принципы. Отличительные признаки псевдонауки.	2		2	2	ДЗ.Р
Научный метод познания. История естествознания. Тенденция развития.	Методология. Понятие научного метода. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Гипотеза. Научная теория. Принцип соответствия. Методы исследования в естествознании. Дифференциация и интеграция фундаментальных наук. Математика как язык естествознания. Понятие парадигмы.	2		2	2	ДЗ.Р

⁶ При наличии контрольной работы в учебной нагрузке преподавателя.

	<p>Научные революции. Появление программы рационального объяснения мира в рамках натурфилософии. Механическое естествознание. Метафизическое естествознание. Диалектическое естествознание.</p>					
Эволюция естественно — научной картины мира						
<p>Естественно – научная картина мира. Развитие представлений о материи, о движении. Эволюция представлений о пространстве и времени</p>	<p>Научная картина мира как образно - философское обобщение достижений естественных наук. Фундаментальные вопросы научной картины мира. Смена картин мира.</p> <p>История развития представлений об окружающем мире. Античная натурфилософия. Фалес: проблема поиска первоначала. Рациональное объяснение мира. Абстракция материи.</p> <p>Натурфилософская картина мира Аристотеля</p> <p>Геоцентрическая картина мира Птолемея.</p> <p>Гелиоцентрическая картина мира Н. Коперника. Доказательство гелиоцентрической картины мира.</p> <p>Материальность мира. Движение – способ существования материи. Многообразие форм движения, их качественные различия и несводимость друг к другу. Идеи Гераклита и учение Аристотеля о движении.</p> <p>Эволюция представлений о пространстве и времени. Понимание пространства у древнегреческих атомистов. Абсолютное пространство и время И. Ньютона. Концепция мирового эфира. Современные представления о пространстве и времени.</p> <p>Свойства пространства и времени.</p> <p>Особенности пространства и времени в биологических и социальных системах. Психологическое пространство и время.</p>	4		2	2	ДЗ.
<p>Структурные уровни и системная организация</p>	<p>Вселенная в разных масштабах: микро-, макро- и мегамир. Критерий подразделения. Основные структуры микро- и макро- и мегамира. Единицы</p>	4		2	2	ДЗ.

<p>материи</p>	<p>измерений. Основные типы взаимодействий в микро-, макро и мегамире.</p> <p>Целостность природы. Системность природы. Существование систем. Аддитивные и интегративные свойства систем.</p> <p>Иерархичность природных систем. Взаимосвязь системных уровней материи. Иерархичные ряды природных систем.</p> <p>История развития атомистической гипотезы строения вещества от натурфилософов до конца XIX века. Атомно-молекулярное учение. Модель строения атома Томсона.</p> <p>Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома Зоммерфельда.</p> <p>Элементарные частицы: адроны и лептоны. Принцип Паули. Классификация элементарных частиц по массе, по времени жизни, по зарядам, по спину.</p> <p>Кварковая модель адронов. Виртуальные частицы.</p> <p>Физический вакуум.</p> <p>Процессы в микромире: взаимопревращения элементарных частиц, возможность любых реакций, не нарушающих законов сохранения.</p> <p>Естественная радиоактивность. Основные виды радиоактивного распада. Энергия связи ядра (дефект массы). Выделение энергии при радиоактивном распаде.</p> <p>Реакции синтеза легких атомных ядер. Выделение энергии в реакциях ядерного синтеза в сравнении с реакциями деления ядер. Термоядерные реакции. Энергия связи нуклонов в ядре в сравнении с энергией связи электронов в атоме.</p>					
<p>Смена физических картин мира</p>	<p>Механистическая картина мира. Принцип относительности Галилея. Материальная точка. Корпускулярные представления о материи. Концепция</p>	<p>4</p>		<p>2</p>	<p>2</p>	<p>ДЗ.Р</p>

близкодействия Аристотеля.

Законы Ньютона. Закон Всемирного тяготения. Принцип дальнего действия. Механистический детерминизм.

Электромагнитная картина мира. Две формы материи. Понятие поля. Принцип близкодействия М. Фарадея.

Квантово – полевая картина мира. Корпускулярные свойства света, Волновые свойства частиц. Корпускулярно-волновой дуализм как всеобщее свойство материи.

Понятие частицы и античастицы. Фотоны. Квантово-полевой механизм передачи взаимодействий. Фермионы и бозоны. Три формы материи.

Концепции квантовой механики. Принцип неопределенностей. Принцип дополнительности.

Описание состояния в квантовой механике. Уравнение Шредингера. Статистический характер квантового описания природы. Соответствие квантовой и классической механики.

Детерминистическое описание мира: динамическая теория. Примеры динамических теорий. Примеры систем с динамическим хаосом.

Основные понятия статистической теории. Примеры статистических теорий. Соответствие статистических и динамических теорий. Причина и следствие.

Фундаментальные взаимодействия в природе: гравитационное, электромагнитное, сильное, слабое. Частицы - переносчики фундаментальных взаимодействий.

Постулаты специальной теории относительности. Соответствие СТО и классической механики.

Общая теория относительности. Принцип эквивалентности. Эмпирические доказательства ОТО. Соответствие ОТО и классической механики.

Современные представления о

	<p>пространстве и времени. Современная научная картина мира.</p> <p>Понятие симметрии в естествознании. Виды симметрий.</p> <p>Симметрия пространства и времени. Свойства пространства и времени и законы сохранения. Теорема Э. Нетер.</p> <p>История развития представлений о природе тепловых явлений.</p> <p>Термодинамика. Формы энергии. Первый закон термодинамики. Изолированные и открытые системы. Термодинамическое равновесие. Признаки равновесного состояния.</p> <p>Второй закон термодинамики как принцип возрастания энтропии в изолированных системах. Высококачественные и низкокачественные формы энергии. Энтропия как мера хаоса. Тепловая смерть Вселенной.</p> <p>Статистические свойства макросистем. Основные положения молекулярно-кинетической теории.</p>					
КОСМОЛОГИЯ (МЕГАМИР)						
<p>Космологическая модель Вселенной. Концепция бесконечности</p>	<p>Космология. Методы исследования Вселенной. Спектральный анализ. Эффект Доплера. Единицы измерений расстояний в мегамире.</p> <p>Строение Вселенной. Галактика «Млечный путь».</p> <p>Галактики. Основные характеристики галактик.</p> <p>Квazarы. Строение. Роль во Вселенной.</p> <p>Звезды. Основные характеристики звезд. Эволюция звезд. Гравитационный коллапс.</p> <p>Нейтронные звезды.</p> <p>Эволюция представлений о Вселенной: Аристотель, Птолемей, Коперник. Ньютоновская космология. Вселенная Эйнштейна. Космологическая модель Фридмана. Закон Хаббла. Теория расширяющейся Вселенной.</p> <p>Эволюция Вселенной. Понятие космологической сингулярности. Возраст</p>			2	2	ДЗ.Р

	<p>Вселенной. Вклад основных видов материи в ее среднюю плотность во Вселенной. Эволюция Вселенной как цепочка нарушений симметрии.</p> <p>Модель эволюции Вселенной по Сагану.</p>					
<p>Солнечная система.</p> <p>Геологическая эволюция</p>	<p>Солнечная система. Солнце. Строение Солнца. Основные характеристики.</p> <p>Атрибуты планеты. Общая характеристика планет земной группы. Общая характеристика планет гигантов.</p> <p>Пояс астероидов. Основные характеристики астероидов. Спутники. Кометы. Метеориты.</p> <p>Земля как планета, ее отличия от других планет земной группы.</p> <p>Химический состав Земли.</p> <p>Магнитное поле Земли, его структура и роль для жизни на планете.</p> <p>Внутреннее строение Земли, методы исследования.</p> <p>Формирование прото-Земли из планетозималей. Эволюция земной коры. Возникновение атмосферы и гидросферы. Возраст Земли, методы его оценки.</p> <p>Атмосфера Земли, ее структура и химический состав. Циркуляция атмосферы и климат Земли.</p> <p>Гидросфера.</p> <p>Теории происхождения Солнечной системы. Происхождение материков. Тектоника литосферных плит.</p>	4		2	2	ДЗ
Происхождение жизни. Особенности биологического уровня организации материи						
<p>Концепции происхождения жизни на Земле</p>	<p>Жизнь и ее понятие. Основные черты живой материи.</p> <p>Системность живого. Особенности биологического уровня организации материи. Иерархическая организация живого</p> <p>Химический состав живого: элементы – органогены. Атом углерода – главный элемент живого, его уникальные способности.</p> <p>Химический состав живого: макроэлементы, микроэлементы, их</p>			2	2	ДЗ. КЛ

<p>Биологическое разнообразие жизни на Земле</p>	<p>основная роль в живом.</p> <p>Вода, ее роль для живых организмов.</p> <p>Исторические концепции происхождения жизни на Земле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) научного креационизма. Борьба креационистов и эволюционистов; 2) панспермии; 3) спонтанного самозарождения или витализма; 4) стационарного состояния. <p>Естественно-научные теории происхождения жизни на Земле:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) теория Опарина: первичная атмосфера Земли, абиогенный синтез, предбиологический отбор, коацерваты. 2) теория Д. Холдейна 3) теория биопоза Д. Бернала и её этапы. Концепции голо — игенобиоза. Понятие молекулярной хиральности живых существ. <p>Вирусы. Прокариоты: бактерии и сине-зеленые водоросли. Эукариоты. Строение ядра эукариотической клетки. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.</p>					
<p>Принципы воспроизводства живых систем</p>	<p>Белки как высокомолекулярные соединения с особым комплексом свойств. Аминокислоты – мономеры белка.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Уровни организации белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). 3. Функции белков: ферментативная, регуляторная, транспортная, защитная, двигательная. 4. Генетический код и его свойства: триплетность, вырожденность, однозначность, универсальность, непрерывность. 5. Биосинтез белков в клетке. Транскрипция и трансляция. 6. Нуклеиновые кислоты: ДНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых 			<p>2</p>	<p>2</p>	<p>ДЗ,КЛ</p>

	<p>кислот. Азотистые основания. Комплементарность. Строение. Редупликация. Функции. 7. Нуклеиновые кислоты: РНК. Отличие ДНК от РНК. Типы РНК и их функции. 1. Липиды и их функции: (липидные мембраны). 9. Углеводы и их функции: энергетическая, структурная.</p>					
<p>Становление и развитие химической картины мира. Развитие химических концепций.</p>	<p>Возникновение химии. Понятие химии. Этапы развития химии. Алхимия: греко-египетская, арабская, западно-европейская. Период зарождения научной химии. Ятрохимия Парацельса. Химия, как наука. Двудеятельная задача химии. Представления о концептуальных уровнях в химии. Учение о составе. Атом. Изотопы. Проблема химического элемента. Теория флогистона Штала. Теория химических элементов А. Лавуазье. Проблема химического соединения. Простое и сложное вещество. Вовлечение новых химических соединений в производство материалов. Невозможность классического описания поведения электронов в атоме. Дискретность электронных состояний в атоме. Организация электронных состояний атома в электронные оболочки. Переходы электронов между электронными состояниями как основные атомные процессы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система как графическое отображение периодического закона. Учение о структуре. Эволюция понятия «структура» в химии. Понятие «структура» по Дальтону, Берцелиусу, Жерару, Кекуле. Теория химического строения вещества Бутлерова. Реакционная способность веществ.</p>	4	2	2	ДЗ, КЛ	

	<p>Учение о химических процессах. Тепловые эффекты процессов. Термодинамические и кинетические методы управления химическими процессами. Проблема катализа. Понятие катализатора. Факторы, влияющие на реакционную способность веществ. Правило Вант-Гоффа. Принцип Ле Шателье. Энергия активации. Понятие об автокатализе.</p> <p>Эволюционная химия. Связь эволюционной химии с проблемой возникновения жизни на Земле.</p> <p>Биокатализ. Ферменты – основа живого организма.</p> <p>Химическая и биологическая концепции брожения.</p> <p>Пути освоения каталитического опыта живой природы.</p> <p>Понятие «организации» и «самоорганизации» в химии.</p> <p>«Субстрактный» подход к самоорганизации предбиологических систем. Естественный отбор среди химических элементов и их соединений.</p> <p>Органогены и их роль в живых системах. Свойства органогенов.</p> <p>Практическое значение представлений о концептуальных системах химии.</p> <p>Общая теория химической эволюции и биогенеза на Земле А.П. Руденко. Роль катализа в ходе эволюции от хемогенеза к биогенезу.</p> <p>Задачи химии в будущем.</p>					
ЭВОЛЮЦИЯ И РАЗВИТИЕ ЖИВЫХ СИСТЕМ						
<p>Эволюция живых систем. История жизни на Земле и методы исследования эволюции</p>	<p>Целесообразность живых существ. Понятие эволюции и ее атрибуты. Предпосылки создания теории эволюции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теория трансформизма Ж.Бюффона - эволюционная теория Ж. Б. Ламарка - закон соотношения органов Ж. Кювье - история развития Земли Ч.Лайеля. <p>Ч. Дарвин- основоположник теории</p>	4		2	2	ДЗ.

	<p>эволюции. Искусственный отбор. Борьба за существование, ее формы.</p> <p>Движущие силы эволюции. Дивергенция. «Дерево» жизни. Микроэволюция.</p> <p>Макроэволюция: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Некоторые важнейшие ароморфозы.</p> <p>Синтетическая теория эволюции, ее основные положения.</p> <p>Элементарные эволюционные факторы: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор; их эволюционное значение.</p> <p>Естественный отбор. Формы отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный.</p> <p>Развитие органического мира. Понятие о геологических эрах и периодах. Связь границ между эрами с геологическими и палеонтологическими изменениями. Основные таксономические группы растений и животных и последовательность их эволюции. Понятие флоры и фауны. Филогенетический закон.</p> <p>Методы исследования эволюции: палеонтологические, биогеографические.</p> <p>Методы исследования эволюции: морфологические, эмбриологические, принцип рекапитуляции.</p> <p>Методы исследования эволюции: генетические, экологические, методы биохимии и молекулярной биологии.</p>					
Генетика и эволюция	<p>Понятие гена и аллели.</p> <p>Законы наследственности Г. Менделя. Рecessивные и доминантные гены. Гомозигота. Гетерозигота. Генотип. Фенотип. Свойства генетического материала.</p> <p>Изменчивость: наследуемая (генотипическая, мутационная). Мутация, как материал для отбора. Классификация мутаций. Свойства мутаций.</p> <p>Изменчивость: ненаследуемая</p>			2	2	ДЗ.

	(фенотипическая, модификационная). Закон гомологических рядов Н. Вавилова.					
Возникновение человека на грани перехода от биологической к социальной форме движения материи	<p>Развитие взглядов на происхождение человека: Ж.Б. Ламарк, Ч.Дарвин, Ф. Энгельс о происхождении человека.</p> <p>Характерные особенности человека. Роль социальных эволюционных факторов в становлении человека.</p> <p>Антропогенез от насекомоядных млекопитающих до человека разумного. Приматы.</p> <p>Основные этапы эволюции рода Homo и его предшественников (стадийная концепция): протоантропы (австралопитеки), архантропы, палеантропы, неантропы.</p> <p>Виды: человек умелый (Homo habilis), человек прямоходящий (Homo erectus), человек разумный (Homo sapiens).</p> <p>Основные пути эволюции человека.</p> <p>Неолитическая революция. Экологические последствия неолитической революции.</p> <p>Козволюция.</p>				2	ДЗ.Р
Человек как предмет естественно — научного познания	<p>Феномен человека.</p> <p>Понятие «человек».</p> <p>Человек как система: соотношение биологического и социального в подходах к человеку.</p> <p>Основные принципы любого человеческого общества.</p> <p>Три особенности в современном развитии стран.</p> <p>Стратегия человека.</p>	2			4	ДЗ.Р.
Закономерности самоорганизации. Принципы универсальности	<p>Понятие «природа».</p> <p>Синергетика и её основные принципы.</p> <p>Формирование идей самоорганизации. Примеры самоорганизации в простейших системах. Междисциплинарный характер синергетики.</p>				2	ДЗ.Р.

ного эволюциони зма.	<p>Самоорганизация в диссипативных системах. Необходимые условия самоорганизации. Понятие флуктуации.</p> <p>Отличие равновесных систем от неравновесных.</p> <p>Самоорганизация – источник и основа эволюции. Понятие бифуркации.</p> <p>Социальная эволюция. Традиции, их роль в социальной эволюции.</p> <p>Универсальный эволюционизм как научная программа современности, его принципы. Эволюция – универсальная форма движения материи. Современная научная картина мира.</p>					
КОНЦЕПЦИЯ БИОСФЕРЫ И ЭКОЛОГИИ						
Биосфера. Экосистемы (многообраз ие живых организмов — основа организац и и устойчивост и биосферы)	<p>Понятие о биосфере. Вещество: живое, косное, биокосное, биогенное. Системные свойства биосферы.</p> <p>Геохимическая функция живого вещества.</p> <p>Биогенная миграция атомов химических элементов. Биогеохимические принципы миграции.</p> <p>Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Элементы экосистем (биотоп, биоценоз).</p> <p>Биотическая структура экосистем: продуценты, консументы, редуценты. Виды природных экосистем.</p> <p>Пищевые (трофические) цепи, пирамиды. Энергетические потоки в экосистемах, правило 10%.</p> <p>Экологические факторы: биотические и абиотические факторы, антропогенные факторы.</p> <p>Формы биотических отношений (хищник – жертва, паразитизм, нейтрализм).</p>			2	2	ДЗ
Глобальный экологическ ий кризис	<p>Загрязнение окружающей среды: ингредиентное, физическое, деструктивное.</p> <p>Индикаторы глобального экологического кризиса: усиление парникового эффекта, проблема озонового слоя, деградация лесных, земельных, водных ресурсов, снижение</p>			2	2	ДЗ.Р

	<p>биоразнообразия.</p> <p>Понятие ноосферы. Основные положения учения о ноосфере. Теория В.И. Вернадского о ноосфере. Задачи по созиданию ноосферы.</p> <p>Причины обострения экологических проблем.</p> <p>Устойчивое развитие как компромисс между стремлением человечества удовлетворить свои потребности и необходимостью сохранения биосферы для будущих поколений.</p> <p>Принципы охраны природы и рационального природопользования.</p>					
Биосфера и космос. Человек и природа. Проблема сохранения здоровья.	<p>Взаимосвязь космоса и живой природы, космические циклы.</p> <p>Концепция Л.А. Чижевского. Солнечные циклы и здоровье человека.</p> <p>Биоритмология: узловые годы жизни человека. Среднепериодные и короткопериодные биоритмы.</p> <p>Физиологические особенности психики человека, основные эмоции.</p> <p>Эмоциональные реакции. Стресс и здоровье человека.</p>				2	ДЗ.Р.
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)					
	Выполнение курсовой работы (проекта)					
	Подготовка к зачету					
	Подготовка к экзамену				27	
	Всего	30		28	123	

Формы текущего контроля: домашнее задание (ДЗ); реферат (Р); коллоквиум (КЛ); аудиторная контрольная работа (АКР).

3.5.2. Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

Таблица 5 – Вид, контроль и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество Часов	Контроль выполнения	Методическое Обеспечение
1	Подготовка к коллоквиуму	10	Устный опрос	Методические рекомендации; учебники, учебные пособия

2	Написание реферата	2	Защита реферата	Методические рекомендации; учебники, учебные пособия
4	Подготовка к участию на семинарах	14	Устный опрос	Методические рекомендации; учебники, учебные пособия
5	Подготовка сообщений	2	Доклад на сем. занятии (5 мин.)	учебники, учебные пособия
6	Подготовка презентаций	4	Доклад на сем. занятии (5 мин.)	учебники, учебные пособия
7	Подготовка к экзамену	27	Проведение экзамена в устной форме	учебники, учебные пособия

6.Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимый в интерактивных формах по дисциплине «Концепции современного естествознания» в соответствии с данной программой составляет 40 %.

Таблица 5 – Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество Часов
3	Лекция	Лекция — визуализация с применение мультимедийных технологий. Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации.	16
	Лекция	Лекция — беседа — диалог с аудиторией, объяснение с показом иллюстраций. Групповая беседа позволяет расширить круг мнений сторон.	14
	Лекция	Лекция с просмотром учебного фильма - дополняет, усиливает излагаемый преподавателем материал, может вызвать полемику, знания студентов становятся	2

		основательнее, фундаментальнее, усиливает воспитательно — образовательный эффект.	
	Практическое занятие	Групповая дискуссия — выявление существующего многообразия точек зрения участников на вопрос или проблему и при необходимости всесторонний анализ каждой из них. Организация разговора в малой группе целенаправленного разговора по проблемам в соответствии с заданной темой исследования.	14
	Практическое задание	Презентация выполненных в качестве домашних заданий различных проектов с применением мультимедийных технологий.	8
	Практическое занятие	Разбор конкретных ситуаций — выявление, отбор и решение проблем; работа с информацией — осмысление значения деталей, описанных в ситуации; анализ и синтез информации и аргументов; работа с предложениями и заключениями; оценка альтернатив; принятие решений; слушание и понимание других людей. Решение конкретной проблемной ситуации может происходить как индивидуально, так и в составе группы.	4
Итого:			58

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1 Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости

Контроль знаний студентов осуществляется в течение семестра по результатам выполненных практических заданий, контрольных работ, коллоквиумов, рефератов и сообщений. Заключительной формой контроля знаний студентов является сдача экзамена по дисциплине в третьем семестре. **Текущий контроль** знаний осуществляется в виде устного опроса по пройденным темам на каждом практическом занятии, коллоквиумов, которые проводятся после изучения отдельной темы согласно предварительно выданных вопросов для подготовки; а также в виде рефератов и сообщений на заранее заданные темы с применением мультимедийных технологий.

Раздел 1. Эволюция научного метода

Семинарское занятие №1

Естествознание, как система наук и единая наука о Природе

Основные вопросы:

1. Что включает в себя понятие «концепция» и понятие «современное естествознание»? Каковы основные задачи курса?
2. Что такое культура? Каковы виды культур. Почему естествознание считается частью единой культуры человека?
3. Почему естествознание система наук? Каковы предмет естествознания и его цель? В чем отличие органического и неорганического естествознания?
4. Каково значение дисциплины “Концепции современного естествознания” для экономических специальностей?
5. В чем смысл гуманитарно - художественной культуры? Каковы отличительные черты научно – технической культуры? Каковы свойства научного знания? Каковы их основные отличия и взаимосвязь?
6. Дайте основные определения науки. Каковы этапы развития науки и научного познания?
7. Каковы специфические черты науки?
8. Каково отличие науки от других отраслей культуры?
9. В чем заключается этика ученого? Каковы ее отличительные признаки?
10. В чем заключается биоэтика и ее основные проблемы: генная инженерия, клонирование, эвтаназия?
11. Каковы отличительные признаки псевдонауки?

Сообщения:

1. Открытия в науке.
2. Соотношение эмпирического и теоретического уровней познания.
3. История взаимосвязи науки и техники.
4. Наука и религия.
5. Клонирование. За или против?

Семинарское занятие №2

Научный метод познания.

История естествознания, тенденция развития

Основные вопросы:

1. Что такое методология? Каково понятие научного метода?
2. В чем заключается эмпирический и теоретический уровни научного познания?
3. Что такое научная гипотеза? Каковы требования к научным гипотезам? Что такое научная теория? Какова область применимости теории? В чем заключается принцип соответствия?
4. Каковы методы исследований в естествознании: всеобщие, эмпирические и теоретические, статистические? В чем заключается метод системного подхода?
5. Какие существуют фундаментальные науки? Какие процессы протекают в фундаментальных науках? Какова роль прикладных наук?
6. Почему математика считается языком естествознания? Какие математические методы применяются в естествознании?
7. Что такое парадигма? Какова динамика развития естествознания?
8. Какова история развития естествознания в древности: в древнем Востоке, Древней Греции? Какие существовали программы рационального объяснения мира в Древней Греции? Каков принцип причинности в первоначальной форме? В чем заключается атомистическая (Левкипп, Демокрит) и континуальная (Аристотель) исследовательские программы их взаимодополнительность?
9. Когда зародилось экспериментальное естествознание, механическое естествознание, метафизическое естествознание, диалектическое естествознание? Каковы достижения естествознания в XX – XXI веках?

Сообщения:

1. Развитие естествознания на Востоке в период средневековья.
2. Инквизиция, и ее истоки.
3. Научные революции.
4. Великие научные открытия XX века.

Раздел №2. Эволюция естественно – научной картины мира

Естественно – научная картина мира. Развитие представлений о материи, о движении. Эволюция представлений о пространстве и времени.

Основные вопросы:

1. Почему научная картина мира является образно - философским обобщением достижений естественных наук? Каковы фундаментальные вопросы научной картины мира? Опишите смену картин мира?
2. Какова история развития представлений об окружающем мире? Опишите античную натурфилософию? В чем заключалась проблема поиска первоначала? В чем заключалось рациональное объяснение мира? В чем заключается абстракция материи?
3. В чем заключается натурфилософская картина мира Аристотеля?
4. Опишите геоцентрическую картину мира Птолемея.
5. Опишите гелиоцентрическую картину мира Н. Коперника. Кто привел доказательства гелиоцентрической картины мира?
6. Что такое материальность мира? Почему движение – способ существования материи? Каково многообразие форм движения, их качественные различия и несводимость друг к другу? В чем заключаются идеи Гераклита и учение Аристотеля о движении?
7. Какова эволюция представлений о пространстве и времени? Как понимали пространство древнегреческие атомисты? Что представляет собой абсолютное пространство и время по И. Ньютону? В чем заключается концепция мирового эфира? Каковы современные представления о пространстве и времени?
8. Каковы свойства пространства и времени?
9. В чем особенности пространства и времени в биологических и социальных системах? В чем особенности психологического пространства и времени?

Семинарское занятие №2

Структурные уровни и системная организация материи

Основные вопросы:

1. Что значит Вселенная в разных масштабах? Каковы критерии подразделений микро-, макро- и мегамира? Каковы основные структуры микро- и макро- и мегамира? Каковы единицы измерений? Какие основные типы взаимодействий в микро-, макро и мегамире известны?

1. В чем заключается целостность природы? В чем заключается системность природы? В чем заключаются аддитивные и интегративные свойства систем?

2. В чем заключается иерархичность природных систем? Какова взаимосвязь системных уровней материи? Каковы иерархичные ряды природных систем?

3. Какова история развития атомистической гипотезы строения вещества от натурфилософов до конца XIX века? В чем заключается атомно-молекулярное учение Ломоносова? Почему модель строения атома Томсона признана ошибочной?

4. Каковы ошибки планетарной модели атома Резерфорда? Каковы постулаты Бора? Опишите модель атома Зоммерфельда.

5. Опишите элементарные частицы: адроны и лептоны. В чем заключается принцип Паули. Какова классификация элементарных частиц и их основные характеристики?

6. Опишите кварковую модель адронов. Что такое виртуальные частицы?

7. Опишите физический вакуум.

8. Какие процессы в микромире существуют?

9. Что такое естественная радиоактивность и кто ее открыл? Опишите основные виды радиоактивного распада. Что такое энергия связи ядра (дефект массы)? Как происходит выделение энергии при радиоактивном распаде?

10. В чем заключается реакция синтеза легких атомных ядер? Как происходит выделение энергии в реакциях ядерного синтеза в сравнении с реакциями деления ядер? Опишите термоядерные реакции. Какова энергия связи нуклонов в ядре в сравнении с энергией связи электронов в атоме?

Семинарское занятие №3

Смена физических картин мира

Основные вопросы

1. Опишите механистическую картину мира. В чем заключается принцип относительности Галилея. Что такое материальная точка? В чем заключаются корпускулярные представления о материи? В чем заключается концепция близкодействия Аристотеля?
2. Каковы законы Ньютона? В чем смысл закона Всемирного тяготения? В чем заключается принцип дальнего действия? В чем заключается механистический детерминизм?
3. Опишите электромагнитную картину мира. Опишите две формы материи по электромагнитной картине мира. Опишите понятие поля. В чем заключается принцип близкодействия М. Фарадея?
4. Опишите квантово – полевою картину мира. В чем заключаются корпускулярные свойства света, волновые свойства частиц? Опишите корпускулярно-волновой дуализм как всеобщее свойство материи.
5. Дайте понятие частицы и античастицы. Как возникают фотоны? Как происходит квантово-полевой механизм передачи взаимодействий? Опишите фермионы и бозоны. Опишите три формы материи.
6. Каковы концепции квантовой механики? В чем заключается принцип неопределенностей и принцип дополнительности?
7. Как происходит описание состояния в квантовой механике? В чем смысл уравнения Шредингера? Каков статистический характер квантового описания природы? В чем заключается соответствие квантовой и классической механики?
8. На чем основывается детерминистическое описание мира? Приведите примеры динамических теорий. Приведите примеры систем с динамическим хаосом.

9. Каковы основные понятия статистической теории? Приведите примеры статистических теорий. Каково соответствие статистических и динамических теорий? Как соотносятся причина и следствие? Что значит каузальные законы?
10. Какие фундаментальные взаимодействия существуют в природе? Назовите частицы - переносчики фундаментальных взаимодействий.
11. Назовите постулаты специальной теории относительности. В чем заключается соответствие СТО и классической механики?
12. Кем и когда создана общая теория относительности? В чем заключается принцип эквивалентности? Каковы эмпирические доказательства ОТО? Каково соответствие ОТО и классической механики?
13. Опишите современные представления о пространстве и времени. Какова современная научная картина мира?
14. В чем заключается понятие симметрии в естествознании? Какие виды симметрий существуют?
15. В чем заключается симметрия пространства и времени? Каковы свойства пространства и времени и законы сохранения? Сформулируйте теорема Э. Нетер.
16. Какова история развития представлений о природе тепловых явлений?
17. Когда возникла термодинамика? Какие формы энергии существуют? Сформулируйте первый закон термодинамики. Что такое термодинамическое равновесие и каковы его признаки?
18. В чем заключается второй закон термодинамики? Что значит высококачественные и низкокачественные формы энергии? Почему энтропия является мерой хаоса? В чем заключается тепловая смерть Вселенной?
19. Каковы основные положения молекулярно-кинетической теории?

Раздел №3. Космология (Мегами́р)

Семинарское занятие №1

Космологическая модель Вселенной. Концепция бесконечности

Основные вопросы:

1. Что изучает космология? Каковы методы исследования Вселенной? В чем заключается метод спектрального анализа? В чем смысл эффекта Доплера? Каковы единицы измерений расстояний в мегамире?
2. Каково строение Вселенной? Опишите галактику «Млечный путь».
3. Дайте определение галактики. Каковы основные характеристики галактик.
4. Что такое квазары? Опишите их строение и роль во Вселенной.
5. Каковы основные характеристики звезд? Опишите эволюция звезд. Почему возникает гравитационный коллапс? Как возникают нейтронные звезды и чем они характеризуются?
6. Опишите эволюцию представлений о Вселенной: Аристотель, Птолемей, Коперник, Ньютоновская космология, вселенная Эйнштейна, космологическая модель Фридмана, закон Хаббла. В чем смысл теория расширяющейся Вселенной?
7. Опишите эволюцию Вселенной. Дайте понятие космологической сингулярности. Каков возраст Вселенной? Какие основные виды материя вносят вклад в ее среднюю плотность? Опишите эволюцию Вселенной как цепочку нарушений симметрии?
8. Какова модель эволюции Вселенной по Сагану?

Сообщения:

1. Черные дыры.
2. Реликтовое излучение.

Семинарское занятие №2

Солнечная система. Геологическая эволюция

Основные вопросы:

- 1.Опишите строение Солнечной системы. Опишите строение Солнца. Дайте основные характеристики Солнца.
- 2.Каковы атрибуты планеты? Дайте общую характеристику планет земной группы и планет – гигантов.
- 3.Опишите пояс астероидов. Опишите основные характеристики спутников, комет и метеоритов.
- 4.Опишите отличие Земли от других планет земной группы.
- 5.Каков химический состав Земли?
- 6.Опишите магнитное поле Земли, его структуру и роль для жизни?
- 7.Каково внутреннее строение Земли и методы ее исследования?
- 8.Опишите формирование прото – Земли из планетозималей. Опишите эволюцию земной коры, возникновение атмосферы и гидросферы. Каков возраст Земли и методы его оценки?
- 10.Опишите атмосферу Земли, ее структуру и химический состав. Опишите циркуляцию атмосферы и климат Земли.
11. Опишите гидросферу.
12. Опишите теории происхождения Солнечной системы.
- 13.Что такое тектоника литосферных плит? Как возникли материки?

Сообщения:

1. Астрономия и космонавтика.
2. Луна – спутник Земли.
3. Загадки Марса.

Раздел №4. Происхождение жизни на Земле

Семинарское занятие №1

Концепции происхождения жизни на Земле

Основные вопросы

1. Дайте определение понятия жизни. Опишите основные черты живой материи.

2. В чем заключается системность живого? Каковы особенности биологического уровня организации материи? Опишите иерархическую организацию живого.

3. Опишите химический состав живого: элементы – органогены. Почему атом углерода – главный элемент живого? В чем заключаются его уникальные способности?

4. Какова роль макроэлементы и микроэлементов в живом организме?

5. Какова роль воды для живых организмов?

6. Каковы исторические концепции происхождения жизни на Земле?

1) Опишите концепцию научный креационизм. В чем заключается борьба креационистов и эволюционистов?

2) Опишите концепцию панспермии.

3) Опишите концепцию спонтанного самозарождения или витализма.

4) Опишите концепцию стационарного состояния.

7. Каковы естественно-научные теории происхождения жизни на Земле?

1) Опишите теорию А.И. Опарина.

2) Опишите теорию Д. Холдейна.

3) Опишите теория биопоза Д. Бернала и её этапы:

а) химическая эволюция на древней Земле.

б) биохимическая эволюция.

в) возникновение биологических мембран в первичном океане.

г) возникновение прокариот: бактерий и сине – зеленых водорослей. Гетеротрофы и автотрофы. Анаэробы и аэробы.

д) возникновение эукариот и их эволюция.

8. В чем отличие концепции голо и генобиоза. Дайте понятие молекулярной

хиральности живых существ.

Сообщения:

1. НЛО? за или против.
2. Проблема сущности живого.
3. Современные гипотезы возникновения жизни на Земле.

Раздел №5. Становление и развитие химической картины мира. Развитие химических концепций

Коллоквиум:

1. Дайте понятие химии и этапов ее развития.
2. Когда зародилась научная химия? Опишите ятрохимию Парацельса.
3. Почему Д.И. Менделеев считал химию двойственной наукой?
4. Опишите концептуальные уровни в химии.
5. В чем заключается учение о составе? В чем заключается проблема химического элемента? Почему теория флогистона Штала была ложной? Какие ошибки содержала теория химических элементов А. Лавуазье?
6. В чем заключается проблеме химического соединения? В чем отличие простого от сложного вещества?
7. Почему существует проблема вовлечения новых химических соединений в производство материалов?
8. Почему нельзя классически описать поведение электронов в атоме? Что значит дискретность электронных состояний в атоме? Как организованы электронные состояния атома в электронные оболочки? Как осуществляются переходы электронов между электронными состояниями?
9. В чем заключается периодический закон Д.И. Менделеева? Что является графическим отображением периодического закона?
10. Опишите понятие «структура» по Дальтону, Берцелиусу, Жерару, Кекуле. В чем заключается теория химического строения вещества Бутлерова? Что такое реакционная способность веществ?
11. Опишите тепловые эффекты процессов. Опишите термодинамические и кинетические методы управления химическими процессами. В чем заключается проблема катализа? Дайте понятие катализатора. Какие существуют факторы, влияющие на реакционную способность веществ? В чем

заключается правило Вант-Гоффа и принцип Ле Шателье? Что значит энергия активации? Дайте определение автокатализа.

12. Эволюционная химия. Связь эволюционной химии с проблемой возникновения жизни на Земле.

13. Опишите понятие биокатализа. Почему ферменты – основа живого организма?

14. В чем заключается химическая и биологическая концепции брожения?

15. Опишите пути освоения каталитического опыта живой природы.

16. Чем отличается понятие «организации» и «самоорганизации» в химии?

17. «Субстрактный» подход к самоорганизации предбиологических систем. Опишите естественный отбор среди химических элементов и их соединений.

18. Какие органогены существуют? В чем заключается их роль в живых системах? Каковы свойства органогенов?

19. Практическое значение представлений о концептуальных системах химии.

20. Опишите общую теорию химической эволюции и биогенеза на Земле

А.П. Руденко. В чем заключается роль катализа в ходе эволюции от хемогенеза к биогенезу?

21. Каковы задачи химии в будущем?

Сообщения:

1. Периодичность как общее свойство и закономерность всех явлений природы.

Раздел №6. Эволюция и развитие живых систем

Семинарское занятие №1

Эволюция живых систем. История жизни на Земле и методы исследования эволюции

1. В чем заключается целесообразность живых существ? В чем заключается понятие эволюции, и каковы ее атрибуты?

2. Каковы предпосылки создания теории эволюции?

- опишите теорию трансформизма Ж.Бюффона;
 - опишите эволюционную теорию Ж. Б. Ламарка;
 - опишите закон соотношения органов Ж. Кювье;
 - опишите историю развития Земли по Ч.Лайелю.
3. Почему Ч. Дарвин - основоположник теории эволюции? Опишите искусственный отбор. В чем заключается борьба за существование и каковы ее формы?
 4. Опишите движущие силы эволюции. Что такое дивергенция? Что такое «дерево» жизни? В чем заключается процесс микроэволюции?
 5. Опишите макроэволюцию: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерацию. Опишите некоторые важнейшие ароморфозы.
 6. Опишите синтетическую теорию эволюции, ее основные положения.
 7. Опишите элементарные эволюционные факторы: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, естественный отбор; их эволюционное значение.
 8. В чем заключается естественный отбор? Опишите формы отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный.
 9. Опишите развитие органического мира. Дайте понятие о геологических эрах и периодах. Опишите связь границ между эрами с геологическими и палеонтологическими изменениями. Опишите основные таксономические группы растений и животных и последовательность их эволюции. Дайте понятие флоры и фауны. В чем заключается филогенетический закон?
 10. Опишите методы исследования эволюции: палеонтологические, биогеографические.
 11. Опишите методы исследования эволюции: морфологические, эмбриологические, принцип рекапитуляции.
 12. Опишите методы исследования эволюции: генетические, экологические, методы биохимии и молекулярной биология.

Семинарское занятие №2

Генетика и эволюция

Основные вопросы:

1. Какова взаимосвязь генетики и эволюции. Дайте понятие гена и аллели.
2. Опишите законы Г. Менделя. В чем отличие рецессивных от доминантных генов? Дайте определение гомозиготы и гетерозиготы. Что такое генотип? Что такое фенотип? Опишите свойства генетического материала.
3. Опишите наследуемую изменчивость: генотипическую, мутационную. Что такое мутация и как она служит материалом для отбора? Опишите классификацию мутаций. Каковы свойства мутаций?
4. Опишите ненаследуемую изменчивость: фенотипическую, модификационную.
5. Сформулируйте закон гомологических рядов Н. Вавилова.

Семинарское занятие №3

Возникновение человека на грани перехода от биологической к социальной форме движения материи. Человек как предмет естественно-научного познания

Основные вопросы:

1. Проследите эволюцию взглядов: Ж.Б. Ламарк, Ч. Дарвин, Ф. Энгельс о происхождении человека.
2. Каковы характерные особенности человека? Какова роль социальных эволюционных факторов в становлении человека?
3. Опишите антропогенез от насекомоядных млекопитающих до человека разумного. Опишите приматов.
4. Опишите основные этапы эволюции рода Homo и его предшественников (стадийная концепция): протоантропы (австралопитеки), архантропы, палеантропы, неантропы.
5. Опишите виды: человек умелый (Homo habilis), человек прямоходящий (Homo erectus), человек разумный (Homo sapiens).
6. Опишите основные пути эволюции человека.

7. Когда произошла неолитическая революция и каковы ее экологические последствия?
8. В чем заключается процесс коэволюции?
9. В чем заключается понятие «человек».
10. Опишите человека как систему, как соотношение биологического и социального в подходах к человеку.
11. Опишите основные принципы любого человеческого общества.
12. Опишите три особенности в современном развитии стран.
13. Опишите стратегию человека.

Сообщения:

1. Сходства и отличия человека и животных.
2. Охота и собирательство.
3. Возникновение сельского хозяйства.
4. Центры происхождения культурных растений.
5. Современные теории о происхождении человека.
6. По пути к ноосфере.
7. К проблеме общества.
8. Этногенез.
9. Экология духа.

Семинарское занятие №4

Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.

Основные вопросы

1. Что изучает синергетика и каковы её основные принципы?
2. Опишите формирование идей самоорганизации. Приведите примеры самоорганизации в простейших системах. В чем заключается междисциплинарный характер синергетики?
3. Опишите самоорганизацию в диссипативных системах. Каковы необходимые условия самоорганизации? Опишите понятие флуктуации.
4. В чем заключается отличие равновесных систем от неравновесных?
5. Опишите самоорганизацию как источник и основу эволюции. Дайте понятие бифуркации.

6. В чем заключается социальная эволюция? Что такое традиции, и какова их роль в социальной эволюции?

7. Опишите универсальный эволюционизм как научная программа современности и его принципы. Почему эволюция – универсальная форма движения материи? Опишите современную научную картину мира.

Сообщения:

1. Кибернетика – как наука об управлении.
2. Порядок и беспорядок в природе.
3. Основные проблемы кибернетики.
4. Взаимосвязь порядка и хаоса – центральная проблема синергетики.

Биосфера. Экосистемы (многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы)

Основные вопросы

Раздел №7. Концепция биосферы и экологии

Семинарское занятие №1

Биосфера. Экосистемы (многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы)

Основные вопросы:

1. В чем заключается понятие биосферы? Опишите вещество: живое, косное, биокосное, биогенное. Каковы системные свойства биосферы?
2. Опишите геохимическую функцию живого вещества.
3. В чем заключается биогенная миграция атомов химических элементов? Опишите биогеохимические принципы миграции.
4. Дайте понятие экосистемы и биогеоценоза. Опишите элементы экосистем (биотоп, биоценоз).
5. Опишите биотическую структуру экосистем: продуценты, консументы, редуценты. Опишите виды природных экосистем.
6. Опишите пищевые (трофические) цепи, пирамиды и энергетические потоки в экосистемах, правило 10%.

7. Опишите экологические факторы: биотические и абиотические факторы, антропогенные факторы.
8. Опишите формы биотических отношений (хищник – жертва, паразитизм, нейтрализм).

Семинарское занятие №2

Глобальный экологический кризис

Основные вопросы

1. Опишите загрязнение окружающей среды: ингредиентное, физическое, деструктивное.
2. Опишите индикаторы глобального экологического кризиса: усиление парникового эффекта, проблема озонового слоя, деградация лесных, земельных, водных ресурсов, снижение биоразнообразия.
3. Дайте понятие ноосферы. Опишите основные положения учения о ноосфере. Опишите теорию В.И. Вернадского о ноосфере. Каковы задачи по созиданию ноосферы?
4. В чем заключаются причины обострения экологических проблем?
5. Что включает в себя понятие устойчивого развития?
6. В чем заключаются принципы охраны природы и рационального природопользования?

Раздел №8. Взаимосвязь космоса и живой природы, космические циклы

Семинарское занятие №1

Биосфера и космос. Человек и природа. Проблема сохранения здоровья

Основные вопросы

1. Какова взаимосвязь космоса и живой природы? Какова концепция Л.А. Чижевского?
2. Опишите адаптивные биологические ритмы.
3. Почему они возникают? Чему подчиняются? Может ли человек изменить эти

ритмы?

4. Как солнечные циклы связаны со здоровьем человека?
5. Что такое биоритмология?
6. Каковы узловыe годы жизни человека?
7. В чем заключаются среднепериодные и короткопериодные биоритмы?
8. Каковы физиологические особенности психики человека и его основные эмоции? Опишите эмоциональные реакции.
9. Как воздействует стресс на здоровье человека?

Сообщения:

1. Понятие «здоровье человека».
2. Понятие радиации, радиоактивности.
3. Радиоактивная обстановка в Алтайском крае.
4. Проблема захоронения отходов в Алтайском крае.
5. Проблема здоровья населения в Алтайском крае.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины:

Раздел №1. Принципы воспроизводства живых систем.

Коллоквиум

«Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК

Белки. Строение. Структуры. Функции. Биосинтез белков в клетке.

Липиды. Углеводы»

1. Когда и кем были открыты нуклеиновые кислоты?
2. Почему они названы нуклеиновыми?
3. Расшифруйте понятия ДНК и РНК.
4. Что является мономером ДНК и РНК?
5. Что входит в состав нуклеотида?
6. Какие нуклеотиды бывают?
7. Чем гены отличаются друг от друга?
8. Кто и когда построил пространственную модель ДНК?
9. Какие открытия способствовали построению пространственной модели ДНК?
10. Что представляет собой пространственная модель ДНК?

11. В чем заключается принцип комплементарности азотистых оснований?
12. Из чего на 90% состоят хромосомы?
13. Где находится ДНК в клетке?
14. Какие ферменты участвуют в синтезе ДНК? Какова их роль?
15. Как происходит синтез ДНК?
16. Когда происходит синтез ДНК?
17. Каковы функции ДНК в клетке?
18. Каковы отличия ДНК от РНК?
19. Сколько и какие типы РНК существуют в клетке?
20. Какой сахар содержит нуклеотиды РНК?
21. Какие азотистые основания входят в нуклеотиды РНК?
22. Где в основном сосредоточена РНК в клетке?
23. Какова функция РНК в клетке?
24. Сколько нуклеотидов входит в состав т-РНК?
25. Какая РНК из трех типов самая крупная? Сколько нуклеотидов входит в ее состав?
26. Каково пространственное строение т-РНК?
27. Какова функция т-РНК в клетке?
28. Где расположен антикодон т-РНК?
29. Куда присоединяется активированная аминокислота в т-РНК?
30. Какова роль гуанина, находящегося на коротком конце т-РНК?
31. В состав каких органоидов входит р-РНК?
32. В чем заключается функция и-РНК в клетке?
33. Где происходит синтез всех типов РНК в клетке?
34. Что является мономером белка?
35. Сколько существует аминокислот? Чем аминокислоты отличаются друг от друга?
36. В чем сходство аминокислот друг с другом?
37. Как называется химическая связь, образующаяся между аминокислотами?
38. Как иначе можно назвать белок?

39. Как белки отличаются друг от друга?
40. В чем отличие простых белков от сложных?
41. Какова первичная структура белка? Где она образуется?
42. Как образуется вторичная структура белка?
43. Как образуется третичная структура белка?
44. Что представляет собой четвертичная структура белка?
45. Что такое денатурация белка?
46. Какие факторы вызывают денатурацию белка?
47. В чем заключается каталитическая функция белков в клетке?
48. В чем заключается строительная функция белков в клетке?
49. В чем заключается защитная функция белков в клетке?
50. В чем заключается сократительная функция белков в клетке?
51. В чем заключается пищеварительная функция белков в клетке?
52. В чем заключается энергетическая функция белков в клетке?
53. В чем заключается регуляторная функция белков в клетке?
54. В чем заключается транспортная функция белков в клетке?
55. Какова роль генетического кода в клетке?
56. Каковы свойства генетического кода?
57. Сколько существует смысловых и бессмысленных кодонов?
58. Как происходит процесс транскрипции в клетке?
59. Что такое полисома?
60. На чем синтезируется и-РНК?
61. Какой фермент принимает участие в синтезе и-РНК?
62. Как называется фермент, который активизирует аминокислоты в цитоплазме клетки?
63. За счет чего идет присоединение генетического кода и-РНК к антикодону т-РНК?
64. С какого стартового кодона начинается процесс трансляции?
65. За счет какого фермента аминокислоты соединяются в рибосоме?
66. Сколько и какие центры находятся в большой субъединице рибосомы?
67. Как происходит процесс трансляции на рибосоме?

68. Где образуется вторичная, третичная и четвертичная структуры белка?
69. Какие комплексы могут образовывать белки?
70. Что представляют собой углеводы?
71. Сколько и какие классы углеводов различают?
72. Что представляют собой моносахариды?
73. Какова роль моносахаридов в клетке?
74. Что собой представляют дисахариды?
75. Какие дисахариды наиболее широко распространены?
76. Что представляют собой полисахариды?
77. Какие полисахариды имеют наибольшее распространение?
78. Какие комплексы способны образовывать липиды?
79. В чем состоит биологическое значение углеводов?
80. Что представляют собой липиды?
81. Что является структурными компонентами липидов?
82. Что представляют собой жиры?
83. Какова функция жиров в клетке?
84. Что представляют собой воска?
85. Какова роль воска в природе?
86. Какие липиды являются основой клеточных мембран?
87. Какую группу липидов представляют собой стероиды?
88. Какие гормоны относятся к стероидам?

Раздел №2. « Биологическое разнообразие жизни на Земле:

Коллоквиум:

«Вирусы, прокариоты, эукариоты»

1. Когда и кем были открыты вирусы?
2. Что означает слово вирус?
3. Каковы размеры вирусов?
4. Что такое капсид?
5. Что такое капсомеры?

6. Каково строение простых вирусов?
7. Что входит в состав сложных вирусов?
8. Какую роль выполняет белковая оболочка в вирусе?
9. Какую роль выполняет нуклеиновая кислота в вирусе?
10. Опишите аденовирус.
11. Опишите икосаэдрическую форму вируса.
12. Каково строение вируса оспы?
13. Как называются вирусы, уничтожающие бактерии?
14. Опишите строение бактериофага Т2.
15. Каково поведение бактериофага?
16. Каково поведение вирусов?
17. Каково происхождение вирусов?
18. Перечислите вирусные заболевания растений, животных, человека.
19. Какую нуклеиновую кислоту содержат вирусы растений?
20. Каким вирусом и как передается СПИД?
21. Что поражает вирус СПИДа?
22. Симптомы СПИДа?
23. Кто и когда создал вирусо–генетическую Теорию рака?
24. Какие вирусы называются онкогенными?
25. Опишите схему передачи ВИЧ-1 и онкогенных вирусов у животных.
26. Какую функцию выполняет фермент обратная транскриптаза?
27. При помощи какого фермента на РНК синтезируется ДНК?
28. Как возникают метастазы?
29. Что такое вирионы?
31. Какие организмы относятся к прокариотам?
32. Каково главное отличие прокариот от эукариот?
33. Какие места обитания освоили бактерии?
34. Каковы размеры бактерий?
35. В чем отличие археобактерий от эубактерий?
36. Перечислите основные элементы прокариотической клетки?

37. Опишите строение прокариотической клетки.
38. За счет чего происходит движение бактерий?
39. По какому принципу происходит движение жгутиков у бактерий?
40. Что такое пили? Какова их функция?
41. Что такое мезосомы? Какую функцию они выполняют?
42. Какие органоиды находятся в прокариотической клетке в свободном состоянии?
43. Сколько оболочек может быть у бактерии?
44. Зачем бактерии слизистая капсула?
45. Как питаются бактерии?
46. Где происходит фотосинтез у бактерий?
47. Бактерии-гетеротрофы или автотрофы?
48. Что значит аэробные и анаэробные бактерии?
49. Что значит факультативные бактерии?
50. Как происходит размножение у бактерий?
51. Опишите половой способ размножения бактерий? Опишите формы бактерий.
52. Что такое спора и как она образуется?
54. Как иначе называются сине-зеленые водоросли?
55. Какие особенности есть в строении сине-зеленых водорослей?
56. Какова роль сине-зеленых водорослей в природе?
57. Какова положительная роль бактерий?
58. Какова роль редуцентов в природе?
59. Какова роль азотфиксирующих бактерий?
60. Какова роль молочно-кислых бактерий?
61. Какова роль симбиотических бактерий?
62. Какова отрицательная роль бактерий?
63. Приведите примеры кокков, бацилл, спирилл, вибрионов.
64. Каковы размеры прокариотической и эукариотической клеток?
65. Какова форма прокариотической эукариотической клеток?

66. Где находится генетический материал в прокариотической и эукариотической клетках?
67. В чем отличие рибосом в прокариотической и эукариотической клетках?
68. Каково отличие в органах прокариотической и эукариотической клеток?
69. Каково отличие в строении клеточных стенок, жгутиков прокариотических и эукариотических клеток?
70. Как происходит дыхание у бактерий и у эукариот?
71. Где происходит фотосинтез у бактерий и эукариот?
72. Какова особенность к фиксации азота у прокариот и эукариот?
73. Каковы основные различия между животными и растениями?
74. Как питаются растения и животные?
75. Как происходит раздражимость у растений и животных?
76. Как происходит выделение у животных и растений?
77. Как происходит рост у животных и растений?
78. Каково отношение объем/поверхность у животных и растений?
79. Каковы основные отличия между животной и растительной клетками?
80. Опишите строение цитоплазматической мембраны и ее функции.
81. Опишите строение эндоплазматической сети и ее функции.
82. Опишите строение рибосомы и ее функции.
83. Опишите строение митохондрии и ее функции.
84. Опишите строение аппарата Гольджи и его функции.
85. Опишите строение лизосомы и ее функции.
86. Опишите строение центросомы и ее функции.
87. Опишите функции органоидов клетки.
88. Каково строение ядра эукариотической клетки?
89. Какова роль ядра в клетке?
90. Из чего состоит ядерная оболочка?
91. Что такое кариотип?
92. Что такое геном?
93. Что значит диплоидный и гаплоидный наборы хромосом?

94. На какие 2 типа делятся хромосомы в клетке?
95. Что такое гомологичные хромосомы?
96. Какова классификация хромосом по Левитскому?
97. Каковы сходства грибов с растениями и животными?
98. Что такое мицелий?
99. Что такое гифы?
100. Каково строение грибов?
101. Как происходит размножение у грибов?
102. В чем положительная роль грибов в природе?
103. В чем отрицательная роль грибов в природе?

Темы рефератов

1. Место и роль науки в общественной жизни современного человека.
2. Сущность и основные черты научно-технической революции.
3. Г. Галилей и его роль в становлении классической науки.
4. И. Ньютон и его роль в становлении классической науки.
5. Главные выводы специальной и общей теории относительности.
6. Общественное значение понятия энтропии.
7. Современные представления о пространстве и времени.
8. Концепция «большого взрыва».
9. Астрономия и космонавтика.
10. Проблема множественности миров и изучение НЛО.
11. Проблема сущности живого и его отличия от неживой материи.
12. Основные проблемы генетики и роль воспроизводства в развитии живого.
13. Современные проблемы цитологии и роль клетки в развитии живого.
14. Периодичность как общее свойство и закономерность всех явлений Природы.
15. Представление о коэволюции.
16. Проблема появления человека на Земле.

17. Эволюция культуры.
18. Сходство и отличие человека от животных.
19. Новые данные о происхождении человека и поиски его прародины.
20. Естественнонаучное обоснование нравственности.
21. Основные проблемы социобиологии.
22. Основные проблемы этологии и роль агрессии в эволюции видов.
23. Основные методы нейрофизиологии.
24. Основные проблемы парапсихологии.
25. Основные проблемы кибернетики.
26. Механизмы обратной связи и их значение.
27. Неравновесные системы.
28. Иерархическое строение биосферы и трофические уровни.
29. Закономерности развития экологических систем.
30. Соотношение глобальной экологии, социальной экологии и экологии человека.
31. Экологическое значение естествознания.
32. Экологические проблемы Алтайского края.

Вопросы для контроля остаточных знаний

1. Какова основа цель курса «Концепции современного естествознания»?
2. Какие уровни научного познания существуют?
3. Какова история развития естествознания?
4. Какие основные вопросы изучает естественно – научная картина мира?
5. Какова эволюция физических картин мира?
6. Какова эволюция представлений о пространстве и времени?
7. Опишите структурные уровни организации материи.
8. Опишите микромир.
9. Опишите философские выводы физических картин мира.

10. Каково соответствие детерминистического и вероятностного описания мира?
11. Какова эволюция представлений о Вселенной?
12. Какова эволюция Вселенной?
13. В чем заключается концепция тектоники литосферных плит?
14. Каковы исторические концепции происхождения жизни на Земле?
15. Каковы естественно – научные теории происхождения жизни на Земле?
16. Каковы основные отличия ДНК от РНК?
17. Каково строение и функции белка?
18. Какие свойства генетического кода существуют?
19. Как протекает транскрипция и трансляция в синтезе белков?
20. Каковы основные функции липидов и углеводов в клетке?
21. Каково развитие химических концепций?
22. В чем смысл эволюционной химии?
23. Опишите эволюцию живых систем.
24. В чем смысл эволюционной теории?
25. Как возник человек?
26. В чем заключается феномен человека?
27. Каковы основные принципы синергетики?
28. Опишите основные принципы универсального эволюционизма.
29. В чем заключается концепция биосферы и экологии?
30. Каковы физиологические особенности психики человека?

7.2. Характеристика оценочных средств для промежуточной аттестации

Итоговый контроль знаний осуществляется в форме экзамена после завершения изучения курса дисциплины в третьем семестре. Экзамен проходит в устной форме по билетам во время экзаменационной сессии.

К экзамену допускаются студенты, полностью и успешно выполнившие задания текущего контроля в течение семестра.

Вопросы для устной сдачи экзамена в форме билетов

1. Понятие культуры. Материальная, социальная, духовная культура. Естествознание как часть единой культуры человека.

2. Естествознание как система наук. Предмет естествознания. Цель и задачи курса. Органическое и неорганическое естествознание. Значение дисциплины «Концепции современного естествознания» для экономических специальностей.

3. Отличие и взаимосвязь гуманитарно — художественной и научно - технической культуры. Свойства научного знания.

4. Наука как часть единой культуры. Этапы развития науки и научного познания. Специфические черты науки.

5. Этика науки. Основные принципы этики науки.

6. Биоэтика и ее основные проблемы. Псевдонаука и ее отличительные признаки.

7. Наука и религия.

8. Методология. Научный метод познания. Эмпирическое и теоретическое познание. Принцип соответствия.

9. Методы исследования в естествознании.

10. Фундаментальные и прикладные науки. Интеграция и дифференциация наук. Математика как язык естествознания.

11. Динамика развития естествознания. Смена основных парадигм в науке. Научные революции.

12. Натурфилософия. Проблема поиска первоначала. Появление программы рационального объяснения мира.

13. Эпоха Возрождения – начало классической науки. Экспериментальное, механическое, метафизическое естествознание. Диалектическое естествознание. Панорама современного естествознания. Тенденция развития.

14. Научная картина мира как образно – философское обобщение достижений естественных наук. Фундаментальные вопросы научной картины мира. Смена картин мира. Основные признаки картины мира.

15. Натурфилософия. Фалес: проблема поиска первоначала. Абстракция материи. Натурфилософская картина мира Аристотеля.

16. Геоцентрическая картина мира Птолемея. Гелиоцентрическая картины мира Н. Коперника. Доказательство гелиоцентрической картины мира. Вселенная Д. Бруно.

17. Материальность мира. Движение – способ существования материи. Идеи Гераклита и учение Аристотеля о движении. Многообразие форм движения.

18. Эволюция представлений о пространстве и времени. Понимание пространства у древнегреческих атомистов. Абсолютное пространство и время И. Ньютона. Концепция мирового эфира. Современные представления о пространстве и времени.

19. Свойства пространства и времени. Особенности пространства и времени в биологических и социальных системах. Психологическое пространство и время.

20. Вселенная в разных масштабах: микро-, макро- и мегамир. Критерий подразделения. Целостность природы. Системность природы. Аддитивные и интегративные свойства систем. Иерархичные ряды природных систем.

21. Строение материи. Микромир. Развитие атомистической гипотезы строения вещества от натурфилософов до конца XIX века. Атомно-молекулярное учение. Модель строения атома Томсона.

22. Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома Зоммерфельда. Закон Мозли. Возникновение ядерной физики.

23. Современные представления о строении атома.

24. Элементарные частицы: адроны и лептоны. Фермионы и бозоны. Принцип Паули. Классификация элементарных частиц.

25. Кварковая модель адронов. Виртуальные частицы. Физический вакуум.

26. Процессы в микромире: взаимопревращение элементарных частиц. Естественная радиоактивность. Термоядерные реакции.

27. Механическая картина мира. Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона. Принцип дальнего действия. Механистический детерменизм.

28. Электромагнитная картина мира. Две формы материи. Принцип близкодействия. Корпускулярные и континуальные концепции описания природы.

29. Квантово-полевая картина мира. Корпускулярно-волновой дуализм как всеобщее свойство материи. Частица и античастица. Фотоны. Квантово – полевой механизм передачи взаимодействий. Три формы материи.

30. Концепции квантовой механики. Принцип неопределенности. Принцип дополнительности. Принцип суперпозиции. Описание состояния в квантовой механике.

31. Детерминистическое описание мира: динамическая теория. Примеры динамических теорий. Примеры систем с динамическим хаосом. Основные понятия статистической теории. Примеры статистических теорий. Соответствие статистических и динамических теорий. Причина и следствие.

32. Фундаментальные взаимодействия в природе: гравитационное, электромагнитное, сильное, слабое. Частицы – переносчики фундаментальных взаимодействий.

33. Постулаты специальной теории относительности. Соответствие СТО и классической механики. Общая теория относительности. Принцип эквивалентности. Соответствие ОТО и классической механики. Современная научная картина мира.

34. Понятие симметрии в естествознании. Виды симметрий. Симметрия пространства и времени. Свойства пространства и времени и законы сохранения. Теорема Нетер.

35. История развития представлений о природе тепловых явлений. Термодинамика. Формы энергии. Первый закон термодинамики. Изолированные и открытые системы. Термодинамическое равновесие.

Признаки равновесного состояния.

36. Законы термодинамики. Законы сохранения в макроскопических процессах, принцип возрастания энтропии. Порядок и беспорядок в природе.

Хаос.

37. Статистические свойства макросистем. Основные положения молекулярно-кинетической теории.

38. Космология. Методы исследования Вселенной. Спектральный анализ. Единицы измерений расстояний в мегамире. Метагалактика. Строение Вселенной. Характеристики нашей галактики. Основные характеристики галактик. Квазары.

39. Звезды. Эволюция звезд. Гравитационный коллапс. Черные дыры.

40. Вселенная Эйнштейна. Космологическая модель Фридмана. Закон Хаббла. Теория расширяющейся Вселенной.

41. Эволюция Вселенной как цепочка нарушений симметрий. Понятие космологической сингулярности. Эволюция Вселенной по Сагану.

42. Солнечная система. Атрибуты планеты. Общая характеристика планет земной группы и планет гигантов. Спутники. Астероиды. Кометы. Метеориты.

43. Земля как планета, ее отличия от других планет земной группы. Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Методы исследования.

44. Магнитное поле Земли, его структура и роль для жизни на планете.

45. Современные концепции развития геосферных оболочек. Формирование прото-Земли из планетоземалий. Литосфера как абиотическая основа жизни. Экологические функции литосферы: ресурсная, геодинамическая, геофизикохимическая, географическая оболочка Земли.

46. Атмосфера земли, ее структура и химический состав. Циркуляция атмосферы и климат Земли. Гидросфера.

47. Происхождение материков. Тектоника литосферных плит. Теория неомобилизма.

48. Жизнь и ее понятие. Основные отличительные черты живой материи. Системность живого. Особенности биологического уровня организации материи. Иерархическая организация живого.

49. Химический состав живого: элементы – органогены. Атом углерода – главный элемент живого, его уникальные способности. Химический состав живого: микроэлементы, макроэлементы, их основная роль в живом. Вода, ее роль для живых организмов.

50. Исторические концепции происхождения жизни на Земле: научного креационизма, панспермии, витализма, стационарного состояния.

51. Теория Опарина: первичная атмосфера Земли, абиогенный синтез, предбиологический отбор, коацерваты. Теория Холдейна. Теория биопоза Бернала и ее основные этапы.

52. Концепции голо- и генобиоза. Понятие молекулярной хиральности живых существ.

53. Биологическое разнообразие жизни на Земле: вирусы, прокариоты, эукариоты.

54. Воспроизводство живых систем: ДНК и РНК. Органическая материя: белки, углеводы, липиды.

55. Развитие живых систем: бесполое, половое размножение. Митоз. Мейоз. Гаметогенез. Онтогенез.

56. Понятие химии. Химия, как наука. Двуетадная задача химии. Этапы развития химии. Эволюция химических знаний. Возникновение химии. Греко - египетская, арабская, европейская алхимия. Период зарождения научной химии.

57. Представление о концептуальных уровнях в химии. Развитие учения о составе вещества. Проблема химического элемента. Теория флогистона Штала.

58. Проблема химического соединения. Вовлечение новых химических соединений в производство материалов.

59. Периодическая система как графическое изображение периодического закона. Невозможность классического описания поведения электронов в атоме.

60. Развитие учения о структуре вещества. Эволюция понятия «структура» в химии. Развитие учения о химических процессах. Реакционная способность веществ. Термодинамические и кинетические методы управления химическими процессами.

61. Эволюционная химия. Химические процессы и процессы жизнедеятельности. Биокатализ. Ферменты – основа живого организма. Химическая и биологическая концепция брожения. Освоение каталитического опыта живой природы.

62. Практическое применение концептуальных уровней в химии. Создание искусственного каучука.

63. «Субстратный» подход к самоорганизации предбиологических систем. Естественный отбор среди химических элементов и их соединений. Общая теория химической эволюции и биогенеза А.П. Руденко. Роль катализа в ходе эволюции от хемогенеза к биогенезу. Задачи химии в будущем.

64. Целесообразность живых существ. Понятие эволюции и ее атрибуты. Предпосылки создания теории эволюции. Теория трансформизма Ж. Бюффона, эволюционная теория Ж.Б. Ламарка, закон соотношения органов Ж. Кювье, история развития Земли Ч. Лайеля.

65. Искусственный отбор. Виды искусственного отбора. Борьба за существование. Формы борьбы за существование. Движущие силы эволюции. Дивергенция. «Дерево» жизни. Движущие силы эволюции. Микроэволюция.

66. Элементарные эволюционные факторы: мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, естественный отбор. Формы естественного отбора. Дрейф генов. Популяция – элементарная единица эволюции. Вид и его критерии.

67. Макроэволюция: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Некоторые важнейшие ароморфозы. Биологический прогресс и регресс. Синтетическая теория эволюции. Основные принципы.

68. Развитие органического мира. Геохронологическая таблица. Понятие флоры и фауны. Филогенетический закон.

69. Методы исследования эволюции: палеонтологические, биогеографические, морфологические, эмбриологические, метод рекапитуляции, генетические, экологические, методы биохимии и молекулярной биологии.

70. Генетика и эволюция. Законы наследственности Г. Менделя. Понятия: ген, аллель, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, рецессивный, доминантный. Свойства генетического материала.

71. Изменчивость: модификационная и мутационная. Классификация мутаций. Мутации как материал для отбора. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.

72. Развитие взглядов на происхождение человека: Ламарк, Дарвин, Энгельс. Характерные особенности человека. Роль социальных эволюционных факторов в становлении человека. Антропогенез от насекомоядных млекопитающих до человека разумного. Приматы.

73. Основные этапы эволюции человека: протоантропы, архантропы, палеантропы, неоантропы. Виды: человек умелый (*Homo habilis*), человек прямоходящий (*Homo erectus*), человек разумный (*Homo sapiens*). Основные пути эволюции человека.

74. Неолитическая революция. Экологические последствия неолитической революции. Коэволюция.

75. Человек как биосоциальная система. Понятие «человек». Основные черты любого человеческого общества. Стратегия человека. Три особенности в развитии современных стран.

76. Понятие «природа». Синергетика как теория о самоорганизации в живых, неживых и социальных системах. Принципы синергетики.

77. Формирование идей самоорганизации. Примеры самоорганизации в простейших системах. Междисциплинарный характер синергетики. Самоорганизация в диссипативных системах.

78. Понятие флуктуации. Отличия равновесных систем от неравновесных. Самоорганизация как основа эволюции. Роль флуктуаций в эволюции живых и неживых систем. Понятие бифуркации. Социальная эволюция. Традиции и их роль в социальной эволюции.

79. Универсальный эволюционизм как научная программа современности, его принципы. Эволюция – универсальная форма движения материи. Современная научная картина мира.

80. Понятие о биосфере. Вещество: косное, биокосное, биогенное. Системные свойства биосферы. Геофизическая функция живого вещества.

81. Биогенная миграция атомов химических элементов. Биогеохимические принципы миграции.

82. Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Элементы экосистем (биотоп, биоценоз).

83. Биотическая структура экосистем: продуценты, консументы, редуценты. Виды природных экосистем. Пищевые (трофические) цепи, пирамиды. Энергетические потоки в экосистемах, правило 10 %.

84. Экологические факторы: биотические и абиотические факторы, антропогенные факторы. Формы биотических отношений (хищник – жертва, паразитизм, нейтрализм).

85. Загрязнение окружающей среды: ингредиентное, физическое, деструктивное. Индикаторы глобального экологического кризиса: усиление парникового эффекта, проблема озонового слоя, деградация лесных, земельных, водных ресурсов, снижение биоразнообразия.

86. Понятие ноосферы. Основные положения учения о ноосфере. Теория В.И. Вернадского о ноосфере. Задачи по созданию ноосферы.

87. Причины обострения экологических проблем. Устойчивое развитие как компромисс между стремлением человечества удовлетворить свои

потребности и необходимостью сохранения биосферы для будущих поколений.
Принципы охраны природы и рационального природопользования.

88. Взаимосвязь космоса и живой природы, космические циклы.
Концепция Чижевского. Солнечные циклы и здоровье человека.

89. Биоритмология: узловые годы жизни человека. Среднепериодные и короткопериодные биоритмы.

90. Физиологические особенности психики человека, основные эмоции.
Эмоциональные реакции. Стресс и здоровье человека.

7. Учебно — методическое обеспечение дисциплины

8.1. Библиографический список рекомендуемых изданий основной учебной литературы

1. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания: учебное пособие для студентов вузов/ В.В. Горбачев. – 3 –е изд. перераб. – М.: ООО «Изд – во Ониск»: ООО «Изд – во « Мир и образование», 2008 – 704 с.

2. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: учебное пособие. – М.: Юрайт – Издат, 2009. – 335 с. (Основы наук)

3. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. Основной курс в вопросах и ответах [Текст]: учебн. пособие / Т.Я. Дубнищева. – 2 –е изд. Испр. И доп. – Новосибирск: Сибирское универ. Изд-во, 2005. – 592 с. – (Университетская серия).

4. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для студентов вузов / Т.Я. Дубнищева, 7 –е изд. испр. и доп. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 608 с.

5. Иконникова Н.И. Концепции современного естествознания: учебное пособие для студентов вузов / Н.И. Иконникова. – М.: Юнити – Дана, 2008. – 287 с.

6.Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: учебник для вузов/С.Х. Карпенков. - 8 — е изд. Переработ. И доп.. - М.: Высшая школа, 2009. - 557 с.: ил.

7.Кожевина Л.П. Концепции современного естествознания:учебное пособие для вузов/Л.П. Кожевина. - Барнаул: Изд — во АГАУ,2002. - 252 с.

8.Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/ Под ред. В.Н. Лавриненко, В.П. Ратникова. –2 –е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2002. – 303 с.

9. Концепции современного естествознания: методические рекомендации для семинарских занятий/ Лобанова Т.В. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. 38 с. 10.Крюков Р.В. Концепции современного естествознания: Конспект лекций. — М.: А—Приор, 2008. — 176 с.

11.Лозовский В.Н. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для вузов/ В.Н. Лозовский, С.В. Лозовский. – СПб. –М. – Краснодар: Лань, 2004. – 224 с.:ил.

12.Макаров В.Н. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для вузов/В.Н. Макаров. - 2 — е изд. Стер. - М.: МПСИ; Воронеж: МОДЭЕ, 2004. - 168 с. - (Библиотека студента).

13.Макарычев С.В.Фундаментальные законы и концепции естествознания: Учебное пособие /С.В. Макарычев, Т.В. Лобанова. - Барнаул: АГАУ, 2010. - 267 с.

14.Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: Учебник. –Изд. 2 – е, перераб. и доп. – М.: Альфа – М; Инфра – М,2004. — 475 с.

15.Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/ Г.И. Рузавин – М.: Проспект, 2009. – 288 с.

16.Стрельник О.Н. Концепции современного естествознания: Краткий курс лекций/О.Н. Стрельник. – М.: Юрайт – Издат, 2003. – 221 с.

17.Торосян В.Г. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для вузов/В.Г. Торосян. – М.: Высшая школа, 2002. – 208 с.

18. Концепции современного естествознания: сборник контрольных заданий и вопросов к семинарским занятиям /Т.В. Лобанова, В.В. Кравец. Барнаул: Изд – во АГАУ, 2009. 60 с.

8.2. Библиографический список рекомендуемых изданий дополнительной учебной литературы

1. Бабушкин А.Н. Современные концепции естествознания: Лекции по курсу/ А.Н. Бабушкин. - Спб.: Лань, 2000.-208 с.
2. Большая астрономическая энциклопедия. – М.: Эксмо, 2008. – 608 с.
3. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для вузов/А.А. Горелов.- М.: ВЛАДОС, 1999.-512 с.
4. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: учебное пособие/Горелов А.А.-М.: ЦЕНТР, 1998.-208 с.
5. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: Учебное пособие/ Горелов А.А.-М.: ЦЕНТР, 2001.-208 с.
6. Горелов А.А. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для вузов/А.А. Горелов.- М.: Гуманитарное издание центр «ВЛАДОС», 2000.-512 с.
7. Данилова В.С. Основные концепции современного естествознания: Учебное пособие/Данилова В.С., Кожевников Н.Н. М.: Аспект Пресс, 2000.-256 с.
8. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/Дубнищева Т.Я., ред. Жуков М.Ф.-2-е издание.-М.: Маркетинг, 2000.-832 с.
9. Данилова В.С. Основные концепции современного естествознания: Учебное пособие/Данилова В.С., Кожевников Н.Н. М.: Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания: методические рекомендации/Дубнищева Т.Я.-Новосибирск: Изд-во ЮКЭА, 1997.-80 с.
- 10.История и философия: учебное пособие / под ред. А.С. Малуша. – СПб.: Питер, 2008. – 304 с.

11. Каменская М.А. Информационная биология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / М.А. Каменская. – М.: Изд. Центр – Академия, 2006. – 368 с.
12. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/ Карпенков С.Х.-М.: Высшая школа, 2000.-334 с.
13. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: учебник для вузов/С.Х. Карпенков.-2-е изд., испр.- М.: Высшая школа, 2001.-334 с.
14. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: учебник для вузов/Карпенков С.Х.-М.: ЮНИТИ, 1997.-520 с.
15. Колпакова В. П., Овчаренко Н.Д. Основы экологии: учебное пособие для вузов. – Барнаул: Изд – во АГАУ, 2005. – 196 с.
16. Концепции современного естествознания: учебное пособие для вузов/рук. Работы С.И. Самыгин.-2-е изд. перераб. и доп.-Ростов н/Д: Феникс, 1999.-576 с.
17. Концепции современного естествознания: учебник для вузов/Мотылева Л.С., Скоробогатов В.А., Сударииков А.М.; ред. Скоробогатов В.А.- СПб.: Союз, 2000.-320с.
18. Концепции современного естествознания: экзаменационные ответы/Самыгин С.И.-Ростов н/Д: Феникс, 2001.-320 с.
19. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – изд. 12 – е, доп. и перераб. - Ростов н/Д: Феникс, 2007.-602 с.
20. Коробцев О.Н. Астрономия для всех/ О.Н. Коробцев. – СПб.: Изд – во Дом «Азбука – Классика», 2008. – 384 с.
21. Курс общей физики в 5 кн: Савелов И.В. Молекулярная физика и термодинамика.– кн.3.: учебное пособие для вузов/ И.В. Савелов. - М.: Аст – Астрль, 2005. – 208 с.
22. Лобанова Т.В. Концепции современного естествознания: сборник контрольных заданий и вопросов к семинарским занятиям /Т.В. Лобанова, В.В. Кравец. Барнаул: Изд - во АГАУ, 2009. - 60 с.

23. Лысов П.К. Биология с основами экологии: учебник / П.К. Лысов, А.П. Акифьев, Н.А. Добротина. – М.: Высшая школа, 2009. – 655 с.
24. Рузавин Г.Н. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/Рузавин Г.И.-М.: ЮНИТИ, 2001.-287 с.
25. Потеев М.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/М.И. Потеев.- СПб.: ПИТЕР, 1999.-352 с.
26. Солопов Е.Ф. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для вузов/Солопов Е.Ф.-М.: ВЛАДОС, 1999.-232 с.
27. Солопов Е.Ф. Концепции современного естествознания: учебное пособие /Солопов Е.Ф.-М.: ВЛАДОС, 2001.-232 с.
28. Самыгин С.И. Концепции современного естествознания:/ Самыгин С.И.-2-е изд. перераб. и доп.-Ростов н/Д: Феникс, 2000.-576 с.
29. Хорошавина С.Г. Курс лекций «Концепции современного естествознания»: учебник для вузов/ С.Г. Хорошавина.-Ростов н/Д: Феникс, 2000.-480 с.
30. Хокинг С. Мир в ореховой скорлупе / Стивен Хокинг; [пер. с англ. А. Сергеева].— Спб.: Амфора. ТИД Амфора,2007. — 218 с.
31. Шапарь В.Б. Тайна человека и человечества /В.Б. Шапарь. - Ростов н/Д: Феникс, 2007.-316 с.

8.3. Перечень программных продуктов, используемых при проведении следующих видов занятий:

Мультимедийные разработки по темам:

- 1.Эволюция научного метода.
- 2.Эволюция естественно — научной картины мира.
- 3.Космология.
- 4.Происхождение жизни на Земле.
- 5.Становление и развитие химической картины мира.
- 6.Эволюция живых систем.

9.Материально — техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории, аудитории для проведения практических занятий оснащены средствами для мультимедийных презентаций, цифровой аудио- и видеофиксации и воспроизведения информации по тематике дисциплины.

Учебные фильмы по темам:

1. Эволюция Вселенной.
2. Происхождение жизни.
3. Планеты Солнечной системы.

Оборудование для просмотра: телевизор, видеомаягнитофон, DVD - проигрыватель.

Стенды:

1. «Животная клетка».
2. «Растительная клетка».
3. «Вирус табачной мозаики».
4. «Строение ядра эукариотической клетки».
5. ДНК. Синтез ДНК.
6. Круговороты химических элементов.
7. Строение биосферы.
8. Структура биогеоценоза по В.Н. Сукачеву.

Лабораторное оборудование:

1. Микроскоп ЛОМО БИОЛАМ (6 шт.).
2. Микроскоп ЛОМО МИКМЕД (3 шт.)ю
3. Набор микропрепаратов по теме: «Биологическое разнообразие жизни на Земле».

При чтении лекций используются презентации и применяются мультимедийные технологии. При проведении практических занятий используются разработанные на кафедре презентации, стенды, плакаты, методические указания и раздаточный материал.

Аннотация дисциплины
«Концепции современного естествознания»

Цель изучения дисциплины: познать окружающий нас мир как единое целое, с целью формирования широкообразованной, гармонично и всесторонне развитой личности для преодоления профессиональной замкнутости и культурной ограниченности при выполнении организационно-управленческой и предпринимательской деятельности в сфере производства.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
ОК – 3	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану для очной формы обучения

	Форма обучения		
	Очная	Заочная	
	программа подготовки		
	Полная	полная	сокращенная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	30		
в том числе:	16		
1.1. Лекции			
1.2. Лабораторные работы			
1.3. Практические (семинарские) занятия	14		
2. Самостоятельная работа, часов	150		
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	180		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4		

Формы промежуточной аттестации:

_____ экзамен _____

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану для заочной формы обучения

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам	
		3	
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	14	14	
в том числе:			
1.1. Лекции	6	6	
1.2. Лабораторные работы			
1.3. Практические (семинарские) занятия	8	8	
2. Самостоятельная работа ⁷ , часов, всего	157	157	
в том числе:			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов	157	157	
2.4. Текущая самоподготовка			
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	9	9	
2.6. Контрольная работа (К) ⁸			
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	180	180	
Форма промежуточной аттестации	Э	Э	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4	

⑩ Формы промежуточной аттестации: экзамен (Э)

Перечень изучаемых тем (приводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины):

1. Эволюция научного метода.
2. Эволюция естественно – научной картины мира.
3. Космология (мегамир).
4. Происхождение жизни на Земле.
5. Особенности биологического уровня организации материи.
6. Принципы воспроизводства живых систем.
7. Становление и развитие химической картины мира.
8. Эволюция и развитие живых систем. Генетика и эволюция.
9. Человек как предмет естественнонаучного познания.
10. Закономерности самоорганизации.
11. Концепция биосферы и экологии. Глобальный экологический кризис.
12. Физиологические основы психики. Проблема сохранения здоровья.

Приложение № 2_ к программе
дисциплины
«Концепции современного естествознания»

Список, имеющихся в библиотеке университета
изданий основной учебной литературы по дисциплине,
по состоянию на «23» июня 2016 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: учебник для вузов/С.Х. Карпенков. -8-е изд., перераб. и доп.-М.: Высшая школа, 2009.-557 с.	30 экз.
2	Лобанова Т.В. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: сборник контрольных заданий и вопросов к семинарским занятиям/ Т.В. Лобанова, В.В. Кравец. – Электрон. тестовые дан. (1 файл : 310 Кб). – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. - 1 эл. жестк. диск. – Систем. требования	Сайт Алтайского ГАУ ЭК библиотеки
3	Макарычев С.В. Фундаментальные законы и концепции естествознания: учебное пособие для вузов/С.В. Макарычев, Т.В. Лобанова; АГАУ. - Барнаул: Изд-во АГАУ, Ч.1. -2010.- 267 с.	136
4	Гусейханов М.К. Концепции современного естествознания: учебник и практикум / М.К. Гусейханов. - 8-е изд. перераб. и доп.-М.: изд – во Юрайт, 2015. – 598 с.	75

Список, имеющихся в библиотеке университета
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине,
по состоянию на «23» июня 2016 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1	Горелов А.А. Концепции современного естествознания: учебное пособие/А. А. Горелов.-М.: ЦЕНТР, 1998.-208 с.	8
2	Горелов А.А. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для вузов/А.А. Горелов - М.: Гуманитарное издание центр ВЛАДОС, 2000.-512 с.	72
3	Данилова В.С. Основные концепции современного естествознания: Учебное пособие/В.С.Данилова, Н.Н. Кожевников.- М.: Аспект Пресс, 2000.-256 с.	8
4	Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: учебник для вузов/С.Х. Карпенков.-2-е изд., испр.-М.: Высшая школа, 2001.-334 с.	29
5	Кожевина Л.П. Концепции современного естествознания: учебное пособие для вузов/Л.П. Кожевина.-Барнаул: Изд-во АГАУ, 2002.-252 с.	96
6	Мотылева Л.С.Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/Л.С.Мотылева, В.А.Скоробогатов, А.М. Судариков.- СПб.: Союз, 2000.-320с.	9
7	Солопов Е.Ф. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для вузов/Е.Ф.Солопов - М.: ВЛАДОС, 1999.-232 с.	9

Составители:
К.С.-Х.Н., доцент
ученая степень, должность



подпись

Т.В. Лобанова

И.О. Фамилия

Список верен

Алтайский государственный
аграрный университет
зав. отд.
Должность работника библиотеки



подпись

О.В. Шабаш

И.О. Фамилия