Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ А.М. Дигурова
«30» 04 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Биоразнообразие»

Направление подготовки **05.03.06 Экология и природопользование**
(уровень бакалавриата)

Профиль **Геоэкология**

Владикавказ 2020

Программа составлена в соответствии в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 998 от «11» августа 2016 года; учебным планом направления подготовки бакалавра 05.03.06 Экология и природопользование по профилю Геоэкология, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 30.04.2020 г., протокол № 9

Составитель:

Д.с.-х.н., профессор кафедры экологии и природопользования Бекузарова С.А.

Рабочая программа обсуждена и согласована на заседании кафедры экологии и природопользования ФГБОУ ВО «СОГУ»
Протокол № 8 от « 24 » марта 2020 г

Заведующий кафедрой _____А.Б.Лолаев

Одобрена Советом факультета географии и геоэкологии

Протокол № 8, от « 31 » марта 2020 г.

Председатель совета факультета _____Ф.М Хацаева

	Очная форма обучения	форма обучения
Курс	2	очная
Семестр	4	очная
Лекции (часы)	16	очная
Практические занятия	16	очная
Лабораторные занятия		очная
Консультации		очная
Итого аудиторных занятий	32	очная
Самостоятельная работа	40	очная
Курсовая работа	-	очная
Форма контроля		
экзамен	+	очная
Зачет	-	очная
Общее количество часов	**72**	

1. Структура, и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

2. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – понимание специфики гуманитарного и естественного компонентов культуры, ее связей с особенностями, мышление, формирование представлений о ключевых особенностях стратегий естественнонаучного мышления, формирование представлений о научной картине мира.

Задачами изучения дисциплины являются: многообразие и целостность мира; закономерности природы и их интеграция; происхождение жизни; основы эволюции микро- макро и мегамира; законы термодинамики в живых системах; круговорот веществ в природе и их взаимосвязь с живыми организмами; ноосфера и путь к единой культуре.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Профессиональный цикл, базовая часть, Б1.Б.15.03

4. Требования к результатам освоения дисциплины.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации (**ОПК-2**);

Специальные требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента не предусматриваются. Дисциплина «Современная естественнонаучная картина мира» опирается на знания, приобретенные в ходе изучения биологии, физики, астрономии, математики в рамках школьной программы, а также на информацию, получаемую студентами в процессе обучения в вузе по фундаментальным дисциплинам. Знания по курсу «Современная научная картина мира» используются студентами при изучении гуманитарных, социально-экономических и естественнонаучных дисциплин. Содержательно-методическая взаимосвязь «Современная естественнонаучная картина мира» прослеживается с последующими фундаментальными дисциплинами: физикой,

общей и неорганической химией, органической химией, общей биологией и микробиологией, экологией.

В результате изучения дисциплины студенты должны

Знать:

- предмет и методы естествознания;
- основные модели научных картин мира;
- закономерности, особенности развития и цели естествознания;
- место естествознания в обществе, аспекты, структуру, общий ход развития естествознания, его периоды и этапы;
- место и роль человека в природе;
- основные концепции современного естествознания.

Уметь:

- критически оценивать новую информацию в естественнонаучной области знаний и давать ей интерпретацию;
- использовать приобретенные знания в повседневной жизни и в своей будущей профессии.

Владеть:

- логической культурой мышления, способами анализа и синтеза информации;
- методологией выбора теоретико-методологических средств при исследовании явлений и процессов в сфере специального образования в контексте принципов естественнонаучной картины мира

5 Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		литература
		л	п	Содержание	Часы		**min**	**max**	
1-2	Предмет, методы и задачи естествознания Естествознание и гуманитарные науки	2	2	Связь естественных и гуманитарных наук		Конспект			**3,5**
3-4	История развития естествознания и ее тенденции	2	2	Обоснование значимости естествознания в гуманитарных исследованиях		Конспект			**1,2**
5-6	Научная картина мира Гелиоцентрическая картина мироздания Корпускулярные и континуальные описания природы	2	2	Научная картина мира		Конспект			**2**
7-8	Вселенная Пространство, время, принципы относительности Принципы симметрии и законы физики в живых системах Микро- макро-мегамиры и законы природы	2	2	Естественнонаучный подход в понимании природных явлений		Конспект			**1, 6**
	Текущий контроль						**0**	**20**	
9-10	Биосфера Характеристика и структура биосферы Природные системы	2	2	Переход биосферы в ноосферу		Конспект			**5**
11-12	Энергия Законы термодинамики и сохранения энергии Пищевые цепи и принципы энтропии Динамические и статические закономерности в природе	2	2	Роль трудов В.И. Вернадского в теории ноосферы		Конспект	**0**	**30**	
13-14	Эволюция Принципы эволюции и особенности биологического уровня организации материи Биологическое разнообразие	2	2	Круговорот веществ в природе		Конспект			**2, 3**
15-16	Человек, организм, личность Принцип универсального эволюционизма Биологические законы и общество	2	24	Обоснование взаимосвязи живых систем		Конспект			**1,4**

	Текущий контроль								**2**
17	Рубежный контроль					реферат	**0**	**20**	
	ИТОГО	16	16				**0**	**30**	**4**

6 Образовательные технологии Лекции, лекции-беседы, практические занятия, самостоятельная работа студентов.
Используются интерактивные методы обучения: творческие задания, разработка проектов, исследовательский метод обучения, круглые столы, диспуты, семинары.

№/п.	**Тема**	**Вид занятия**	**Количество часов**	**Активные формы**	**Интерактивные формы**
1	Введение в естествознание	Практическое	2		исследовательский метод обучения
2	Научные методы естествознания	Практическое	2	лекции-беседы	
3	Вселенная	Практическое	2	практические занятия	
4	Предметная конференция «Нобелевские лауреаты»	Практическое	2		семинары
5	Биосфера	Практическое	2		Семинар в диалоговом режиме
6	Изучение почвенных структур на примере зон РСО-Алания	Практическое	2	Лекции, лекции-беседы, практические занятия	
7	Допустимые нагрузки на экосистемы и антропный принцип	Практическое	2		Семинар в диалоговом режиме

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Основные виды самостоятельной работы студентов - работа с литературными источниками, картографическими материалами, Интернет-ресурсами для более глубокого ознакомления с основными проблемами. Результаты работы оформляются в письменном виде как рефераты или заслушиваются как устные доклады с последующим обсуждением.

8. Материально-техническое оснащение дисциплины:

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет для проведения практических занятий и самостоятельной работы, оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ, лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

Серия аэро и – космических снимков (М: 1:25000 – 1:1000000) для ландшафтного дешифрирования.

9 Перечень вопросов к зачету:

Примерный перечень вопросов к зачету.

1. Наука как отрасль культуры. Характерные черты науки. Критерии науки. Структура и функции науки.
2. Уровни естественнонаучного познания. Методы познания.
3. Возникновение науки в Древней Греции.
4. Естествознание эпохи Средневековья.
5. Характеристика естествознания эпохи Возрождения.
6. Основные черты классического и неклассического естествознания.
7. Механическая картина мира.
8. Электромагнитная картина мира.
9. Современная физическая картина мира. Принципы современной физики.
10. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
11. Динамические и статистические законы в описании природы.
12. Принцип причинности. Концепции детерминизма и индетерминизма.
13. Взаимодействие. Концепции близкодействия и дальнодействия.
14. Развитие представлений о пространстве и времени.
15. Структурные уровни организации материи: макро-, микро- и мегамир.
16. Солнечная система: структура и эволюция.
17. Галактики: виды, происхождение.
18. Звезды и их эволюция.
19. Развитие представлений о происхождении Вселенной. Модель Большого взрыва.
20. Особенности и направления развития современной астрономии.
21. Химическая картина мира.
22. Теория эволюции Ч. Дарвина – эволюционный этап в развитии научной картины мира.
23. Учение В.И. Вернадского о биосфере как сложном планетарном биокосном теле.
24. Эволюция: сущность, факторы и движущие силы.
25. Доказательства и подтверждение эволюции.
26. Теории возникновения жизни.
27. Роль живых организмов в эволюции Земли.
28. Современное представление об эволюции. Синтетическая теория эволюции.
29. Возникновение человека на грани перехода от биологической к социальной форме движения материи.

30. Эволюция человека. Место и роль человека в процессе эволюции биосферы.
31. Мозг и высшая нервная деятельность. Эмоции, творчество и работоспособность в жизни человека.
32. Здоровье и болезнь. Проблемы сохранения здоровья. Факторы риска.
33. Биологические законы и общество. Биоэтика и поведение человека.
34. Учение о ноосфере как этапе разумного регулирования отношений человека и природы.
35. Принцип универсального эволюционизма и проблемы коэволюции. Конвергенция естественнонаучного и гуманитарного знания.
36. Экологические проблемы современности и роль естествознания в их решении.

10 Темы рефератов:

1. Естествознание и его отличие от других циклов науки
2. Основные методологические концепции развития современного естествознания
3. Стадии развития естествознания
4. Иерархичность наук
5. Гуманизация естествознания
6. Функции современного естествознания
7. Основные методы научного познания
8. Основные положения теории Коперника
9. Основные положения теории относительности
10. Научные революции
11. Гелиоцентризм Коперника
12. Панорама естествознания XX в
13. Организация живых систем
14. Начальные этапы эволюции жизни
15. Проблема происхождения человека и общества, ее мировоззренческое значение
16. Учение о биосфере
17. Микромир и мегамир
18. Биологическая картина мира
19. Антропный принцип
20. Роль Ньютона в истории естествознания.

Содержание дисциплины

1. **Предмет, структура, методы и история развития естествознания.** Наука: структура, методология, функции. Уровни, формы и методы научного познания. Характерные черты науки. Естествознание и его роль в культуре. Естествознание как отрасль научного познания. Структура естественнонаучного познания. Зарождение науки. Формирование научных программ. Развитие естественнонаучных представлений от эпохи Античности до наших дней.

2. Современная физическая картина. Развитие представлений о материи: дискретность и непрерывность материи. Корпускулярно-волновой мира, основные астрофизические и космологические концепции дуализм. Особенности описания состояний в квантовой механике. Детерминизм: виды детерминизма. Концепция близкодействия и дальнодействия. Эволюция представлений о пространстве и времени. СТО и ОТО. Связь пространственно-временных симметрий с законами сохранения. Энтропия. Фундаментальные физические взаимодействия. Элементарные и фундаментальные частицы в физике. Основные этапы развития физического знания: механическая картина мира, электромагнитная картина мира, квантово-релятивистская картина мира. Солнечная система – структура и происхождение. Земля – планета Солнечной системы. Разнообразие звезд, основные этапы их эволюции. Галактики, их классификация. Особенности современной космологии. Модель горячей Вселенной. Большой взрыв. Космогония. Основные научные концепции происхождения звёзд, планет и других космических объектов. Антропный принцип в космологии. Особенности и направления развития современной астрономии.

3. Химическая картина мира. Химические процессы в макросистемах. Химия как наука. Этапы развития химии. Химический элемент. Вещество. Реакционная способность веществ. Химические процессы. Основные химические концепции: учение о составе, структурная химия, химическая кинетика и термодинамика, эволюционная химия. Связь физических, химических и биологических форм движения материи.

4. Особенности биологического уровня организации материи. Человек в системе материального мира. Биологический уровень организации материи, его возникновение и эволюция. Концепция целостности жизни. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Генетика и эволюция. Принципы биологической эволюции: необратимость, векторный характер. Популяция как эволюционная единица. Сопряженная эволюция. Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы. Проблема происхождения жизни. Эволюция форм жизни. Структурные уровни живого и их характеристики. Эволюция клеточных структур. Проблема распространенности жизни во Вселенной. Человек как предмет естественнонаучного познания. Происхождение и эволюция человека. Учение о биосфере и ноосфере. Проблемы экологии и их взаимосвязь с проблемами человечества. Биоэтика и единая культура. Человек как планетарное и космическое явление. Модели будущего человечества. Принцип универсального эволюционизма.

Образовательные технологии

При реализации курса «Современная естественнонаучная картина мира» предполагается использование следующих видов образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными

средствами (монолог преподавателя). Семинар – эвристическая беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений, проектов по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирование активной познавательной деятельности студентов. Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией. Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов). Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

Методические рекомендации по написанию рефератов.

Темы рефератов соответствуют основным разделам курса. Предусматривается реферирование наиболее значимых в теоретическом и прикладном отношении работ ведущих ландшафтоведов и ландшафтных экологов (В.В. Докучаева, Г.Н. Высоцкого, Л.С. Берга, Б.Б. Полынова, А.И. Перельма- на, М.А. Глазовской, Д.Л. Арманда, Н.А. Солнцева, Ф.Н. Милькова, А.Г. Исаченко В.Б. Сочавы, Р. Формана, М. Гордона, 3. Навеха и др.) по проблемам структуры, эволюции и динамики ландшафтов, антропогенных преобразований природной среды, рационального природопользования и охраны природы, культурного ландшафтного строительства.

Тема реферата выбирается из списка, предложенного преподавателем, в соответствии с темами рабочей программы по дисциплине. Допускается выбор свободной темы, но по согласованию с преподавателем и в рамках тем учебного плана по данной дисциплине.

Для написания реферата студенту необходимо ознакомиться, изучить и проанализировать по выбранной теме законодательные и нормативные документы, инструктивный материал, специализированную литературу, включая периодические публикации в журналах и газетах, сборники статей, монографии, учебники.

Реферат должен содержать план работы, включающий введение, логически связанный перечень вопросов позволяющих раскрыть выбранную тему и сформулировать полученные выводы, заключение, библиографический список.

Объём реферата должен составлять от 18 до 30 страниц машинописного текста. Работа должна быть выполнена на белой бумаге стандартного листа А4. Текст должен быть отпечатан на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word и отвечать следующим требованиям: параметры полей страниц должны быть в пределах: верхнее и нижнее – по 20 мм, правое – 10 мм, левое – 30 мм, шрифт – Times New Roman Cyr, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный. Лента принтера – только чёрного цвета. Нумерация страниц в реферате должна быть сквозной, начиная со второй страницы. Номер проставляется арабскими цифрами посредине сверху каждой страницы.

Каждый пункт плана должен начинаться с новой страницы. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, библиографическому списку. Текстовая часть работы начинается с введения, которое не считается самостоятельным разделом, поэтому не имеет порядкового номера. Введение

есть структурная часть работы, в которой аргументируется выбор конкретной темы, обозначается её актуальность, ставятся цели и задачи, которые предполагается решить. Введение по объёму может быть от одной до двух страниц. Текстовая часть работы завершается заключением, которое, как и введение не рассматривается в качестве самостоятельного раздела и тоже не имеет порядкового номера. Заключение может быть выполнено в объёме от одной до двух страниц и содержит основные выводы, к которым пришёл студент при выполнении реферата.

Библиографический список составляется на основе источников, которые были просмотрены и изучены студентом при написании реферата. Данный список отражает самостоятельную творческую работу студента, что позволяет судить о степени его подготовки и углублении в выбранную тематику. Чтобы избежать ошибок при описании какого-либо источника, необходимо тщательно сверить его со сведениями, которые содержатся в соответствующих выписках из каталогов и библиографических указателях. Вся использованная литература размещается в следующем порядке: законодательные акты, постановления, нормативные документы; вся остальная литература в алфавитном порядке; источники из сети Интернет

Рекомендуемая литература.

а) основная литература:

1.Поляков В.И. От концепций естествознания XX века к естествознанию. – Москва 2008, с.596

2.Найдыш В.М. Концепции современного естествознания. – Учебник М.: ИНФРА-М, 2005. – с. 622

3.Сухонос С.И. Кипящий вакуум Вселенной или гипотеза о природе гравитации.3-е изд. – М.: Новый центр, 2005. – с. 152

4.Соломатин В.А. История Науки. Учебное пособие. – М., 2003. – с.345

5.Чудеса живой природы. Энциклопедия тайн и загадок. Белый город. М. – с.190

6. Каменская М.А. «Информационная биология». Учебник для Вузов. М.Академия, 2006. – с.360

7.Розен В.В. «Концепции современного естествознания». Конспект лекций Высшее образованием: Айрис ПРЕСС, 2004. – с. 230

8.Канке В.А. «Концепции современного естествознания». Учебник. – М.: ЛОГОС. – 2006, с.366

б) дополнительная литература:

1 .Биологический контроль окружающей среды Биоиндикация и биотестирование. 3-е издание. Естественные науки. Академия. Москва, 2010, - с.285

2.Биологический контроль окружающей среды. Генетический контроль. Высшее образование. Естественные науки. Москва. Издательство Академия, 2010. – с.205

3.Ветошкин А.Г.»Теоретические основы защиты окружающей среды». Высшая школа. – Москва, 2008, с.395.

4.Непомнящий Н.»Таинственные явления и чудеса природы». ОЛМА Медия ГРУПП. – Москва, 2010, с. 222

5.Р.Г.Баранцев «Синергетика в современном естествознании»1Ж88 Москва, 2009, с. 156

6.Мокий В.С. Основы трансдисциплинарности, Нальчик, .Гл.КБР Республиканский полиграфкомбинат им.революции 1905 года, 2009,. с.356

Информационно-справочные и поисковые системы:

- http://ido.edu.ru/ffec/hist-index.html Концепции современного естествознания
- http:/www.hist.msu.ru/ER/index.html Библиотека электронных ресурсов МГУ им. М.В. Ломоносова.

- http://www.encyclopedia.ru/Мир энциклопедий. - http://www.rubricon.ru Энциклопедический словарь “КСЕ”
(БРЭ/Рубрикон).
- http://www.lants.tellur.ru/ Концепции современного естествознания.
- http://www.fortunecity.com Информационно-образовательный сайт по КСЕ.
- http://www.nns/ru Национальная служба новостей с
аналитическими и справочными материалами;
- сайт APSA – http://www.apsanet.org/
- сайт ИНИОН – http://www.inion.ru/

в) Интернет-ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):
- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;

собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,
- электронной картотеке газетно-журнальных статей,
- электронной картотеке авторефератов диссертаций и диссертаций.

Конспект-презентация лекционного курса, методические материалы к практическим и семинарским занятиям представлены на сайте nosu.ru
Cneltyns используют пакеты прикладных лицензионных программ:
Университетская библиотека ONLINE (***http://www.biblioclub.ru***) - содержащей более 20 000 изданий основной и дополнительной учебной литературы, входящей в циклы дисциплин.
Научная электронная библиотека ELibrary (http://www.elibrary.ru/) - крупнейший российский информационный полные тексты более 14 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2500 российских научны журналов, в том числе более 1300 журналов в открытом доступе.

Образовательные технологии

В соответствии с ФГОС ВО предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков у студентов. Также предусматриваются встречи со специалистами экологами республики, министерства экологии республики. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме должен составлять 5 % аудиторных занятий, лекционные занятия 37 % аудиторных занятий.

4 Контроль знаний.

4.1 Бальная структура оценки

Форма контроля	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
Текущая оценка студента в течение 1-7 недели состоит из: • Выполнения заданий на практических занятиях • Выполнения домашних заданий • Самостоятельных работ	0	20 7 3 10
1-я рубежная письменная контрольная работа	0	30
Текущая оценка студента в течение 9-15 недели состоит из: • Выполнения заданий на практических занятиях • Выполнения домашних заданий • Самостоятельных работ	0	20 7 3 10
2-я рубежная письменная контрольная работа	0	30
Итого	0	100

Материалы к контролю (по модулям, (вопросы, билеты).

Рубеж 1

Билет №1

1. Предмет «Концепция современного естествознания»
2. Ученый К.Бэр и его клеточная теория

Билет №2

1. Определение понятия естествознания
2. Взаимодействие косного и живого

Билет №3

1. Интеграция естествознания и ее значение
2. Ноосфера по Вернадскому

Билет №4

1. Задачи естествознания
2. Первая глобальная революция в естествознания

Билет №5

1. Стадии развития естествознания
2. Гипотеза Малиновского о происхождении жизни

Билет №6

1. Аналитическая стадия развития естествознания
2. Глобальные революции в естествознании

Билет №7

1. Почему возникает дифференция наук?
2. Вторая глобальная революция в естествознании

Билет №8

1. Синтез стадий развития естествознания
2. Гипотеза Астаурова

Билет №9

1. Значимость математики/динамического развития/ в естествознании
2. Третья глобальная революция в естествознании

Билет №10

1. Естествознание - целостная наука о природе
2. Четвертая глобальная революция в естествознании

Билет №11

1. Совокупность наук о природе - единая система
2. Концепция Медникова о различии жизни и не жизни

Билет №12

1. Последовательность наук в естествознании по КЕКУЛЕ
2. Лидерство наук в естествознании

Билет №13

1. Черты науки
2. Принцип Бауэра

Билет №14

1. Эмпирические науки естествознания и их связь
2. Диссипатия

Билет №15

1. Научные методы познания
2. Термодинамика в живых системах

Билет №16

1. История развития естествознания
2. Гомология и аналогия - теории жизни

Билет №17

1. Общие понятия картины мира
2. Иерархичность биологических объектов

Билет №18

1. Научная картина мира
2. клеточная теория/Шлейден/

Билет №19

1. Метафизика и диалектика
2. Витализм в естествознании

Билет №20

1. Трансформизм
2. Формы движения материи

Билет №21

1. Электромагнитная картина мира

2. Главные уровни теоретической биологии

Билет №22

1. Квантовая теория строения атома
2. Модель мира по Копернику

Билет №23

1. Геоцентризм и гелиоцентризм
2. Происхождение жизни

Билет №24

1. Полицентризм
2. Гипотеза Опарина

Билет №25

1. Суть эволюционизма Дарвина
2. Сильные и слабые стороны гипотезы Опарина

Билет №26

1. Теория относительности А.Эйнштейна
2. Генобиоз и голобиоз

Билет №27

1. Квантовая теория в интеграции с теорией относительности
2. Первичность белковой субстанции

Билет №28

1. Связь материи и движения
2. Коэволюция

Билет №29

1. Клеточная теория
2. Тип изменчивости — наследственный

Билет №30

1. Заслуги Птоломея и Коперника в естествознании
2. Генетическая память

Билет №31

1. Синтетическая теория эволюции
2. Тип изменчивости - модификационный

Рубеж 2

Билет №1

1. Варианты определения системы
2. Законы гомологичных рядов Н.И.Вавилова

Билет №2

1. Системный подход как средство изучения взаимосвязей сложных явлений природы 2. Биотехнология

Билет №3

1. Коэволюция
2. Иерархичность природных систем

Билет №4

1. Дополнительная энергия
2. Возможности селекции

Билет №5

1. Варианты определения системы
2. Эволюция Земли

Билет №6

1. Первый закон термодинамики в природе

2. Направляющие факторы эволюции

Билет №7

1. Энтропия
2. Филогенез

Билет №8

1. Разновидности систем
2. Законы генетики

Билет №9

1. Диссипативные структуры в природе
2. Онтогенез

Билет № 10

1. Понятие энергии
2. Биосферные вещества

Билет №11

1. Второй закон термодинамики в живых систем
2. Самоорганизация систем в синергетике, ее признаки

Билет №12

1. Информационный обмен биологических систем
2. Равновесные и неравновесные системы

Билет №13

1. Автотрофы и гетеротрофы. Их связь
2. Механические и вероятностные уровни внешней среды

Билет №14

1. Систематика рода Homo
2. Фундаментальные типы экосистемы

Билет №15

1. Ритмичность в биосфере
2. Источники энергии

Билет №16

1. Чем отличаются открытые и закрытые системы?
2. Взаимосвязь в биосфере

Билет №17

1. Водные экосистемы
2. Полярная ассиметрия

Билет №18

1. Техногенная энергия в сельском хозяйстве
2. Химический состав геобиосферы

Билет №19

1. Абиотические факторы
2. Экологические пирамиды

Билет №20

1. Зональность и азональность
2. Валовая первичная продукция

Билет №21

1. Бифуркация
2. Роль пастбищного и детритного переноса энергии

Билет №22

1. Сущность эволюции
2. Пищевые пирамиды

Билет №23

1. Причины ассиметрии
2. Перенос энергии через сообщества экосистемы

Билет №24

1. Баланс энергии
2. Источники происхождения пищи

Билет №25

1. Хаос
2. Пищевая цепь

Билет №26

1. Эволюция биосферы
2. Наземные экосистемы

Билет №27

1. Структура биосферы
2. Чистая первичная продуктивность

Билет №28

1. Вторичная продуктивность
2. Эволюция человека

Билет №29

1. Вернадский о биосфере
2. Первичная продукция

Билет №30

1. Эффективность переноса энергии
2. Структура биосферы

Билет №31

1. Энергетическая эффективность растений
2. Показатели переноса энергии

Билет №32

1. Эффективность переноса энергии через сообщество 2.Энергетическая эффективность животных

Билет №33

1. Роль живых организмов в эволюции Земли
2. Время переноса

Билет №34

1. Значение первичной продуктивности
2. Минеральные вещества

10.ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА

Информационно-справочные и поисковые системы:

- http://ido.edu.ru/ffec/hist-index.html Концепции современного естествознания
- http:/www.hist.msu.ru/ER/index.html Библиотека электронных ресурсов МГУ им. М.В. Ломоносова.
- http://www.encyclopedia.ru/Мир энциклопедий. - http://www.rubricon.ru Энциклопедический словарь “КСЕ” (БРЭ/Рубрикон).
- http://www.lants.tellur.ru/ Концепции современного естествознания.

- http://www.fortunecity.com Информационно-образовательный сайт по КСЕ.
- http://www.nns/ru Национальная служба новостей с аналитическими и справочными материалами;
- сайт APSA – http://www.apsanet.org/
- сайт ИНИОН – http://www.inion.ru/