

**Приложение 1 к РПД**  
**Б1.В.ДВ.02.01 Методы охраны биосферы**  
**44.03.05 Педагогическое образование**  
**(с двумя профилями подготовки)**  
**Направленность (профиль)**  
**Биология. Химия**  
**Форма обучения – очная**  
**Год набора – 2021**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ**  
**ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Естественных наук
2.	Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
3.	Направленность (профиль):	Биология. Химия
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.ДВ.02.01 Методы охраны биосферы
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2021

**I. Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных и практических занятий**

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты и электронные презентации, производить эксперименты, работать с таблицами и графиками. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения текущих и контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции, практические работы и семинарские занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

На практических работах выполняются специально подобранные задания, связанные с работой с географическими атласами и картами, контурными картами.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам

семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

На итоговых занятиях студенты представляют свое индивидуальное кейс-задание.

### **1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий**

- В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.

- Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Рекомендуется активно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

- 

### **1.2 Методические рекомендации по подготовке к семинарским (практическим) занятиям**

- В ходе подготовки к семинарским (практическим) занятиям следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

- Можно подготовить свой конспект ответов по рассматриваемой тематике, подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на занятие. Следует продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной практикой. Можно дополнить список рекомендованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы.

### **1.3. Методические рекомендации к выполнению индивидуального задания**

- При выполнении индивидуального задания следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

### **1.4. Методические рекомендации по подготовке презентации**

- В ходе подготовки к выполнению презентации следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.

- Можно подготовить презентацию по одной из предложенных тем, либо предложить тему самостоятельно по профилю дисциплины.

- Следует продумать структуру презентации, план с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной практикой. Можно дополнить список рекомендованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, изучить правила оформления презентации, представленные в программе.

- В содержании презентации необходимо ссылаться на использованные литературные источники, к фотографиям добавлять ссылки автора.

### **1.5. Методические рекомендации по подготовке реферата**

- В ходе подготовки к написанию реферата следует изучить основную и дополнительную литературу, учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы.
- Можно подготовить реферат по одной из предложенных тем, либо предложить тему самостоятельно по профилю дисциплины.
- Следует продумать структуру реферата, план с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной практикой. Можно дополнить список рекомендованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, изучить правила оформления реферата, представленные на сайте кафедры.
- В содержании реферата необходимо ссылаться на использованные литературные источники.

### **1.6. Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзамена**

Итоговой формой контроля знаний студентов по дисциплине является экзамен. Экзамен – это форма проверки знаний и навыков студентов. Цель – проверить теоретические знания студентов, оценить степень полученных навыков и умений. Тем самым зачеты содействуют решению главной задачи высшего образования – подготовке квалифицированных специалистов.

Преподаватель на экзамене проверяет не столько уровень запоминания учебного материала, сколько то, как студент понимает те или иные вопросы, как умеет мыслить, аргументировать, отстаивать определенную позицию, объяснять заученную дефиницию. Для того, чтобы быть уверенным на зачете, необходимо ответы на наиболее трудные, с точки зрения студента, вопросы подготовить заранее и тезисно записать. Запись включает дополнительные ресурсы памяти.

На экзамене преподаватель может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы. Отвечая на конкретный вопрос, необходимо исходить из принципа плюрализма, согласно которому допускается многообразие концепций, суждений и мнений. Это означает, что студент вправе выбирать по дискуссионной проблеме любую точку зрения (не обязательно совпадающую с точкой зрения преподавателя), но с условием ее достаточной аргументации.

## **II. Планы практических занятий**

### **Тема 1: Введение. Понятие о биосфере (2 ч)** *Развитие представлений о биосфере*

#### **План**

#### **Вопросы для коллективного обсуждения:**

1. Истоки представлений о биосфере (Ж. Бюффон, Б. Варрениус, Д. Вудворт).
2. Понятие «биосфера» в научных трудах XVII и XVIII веков.
3. А.Гумбольдт и его работы в области географии.
4. Трактровка биосферы в XIX веке
5. Современные представления о биосфере

#### **Задания для самостоятельной работы:**

Подготовить доклады по темам:

1. Основные труды А. Гумбольдта в области охраны биосферы.
2. Основные труды В.В. Докучаева и его учеников в XX веке.

## Литература

[1, С. 8-38], [2, С. 14-66].

### Тема 2: Мониторинг состояния основных сфер биосферы (10 ч)

#### Структура и границы биосферы

#### План

##### Вопросы для коллективного обсуждения:

1. Геосферные оболочки Земли
2. Атмосфера, структура, характеристика.
3. Литосфера, структура, характеристика.
4. Гидросфера, структура, характеристика.
5. Магнитосфера, структура, характеристика.

##### Задания для самостоятельной работы:

Подготовить доклады по темам:

1. История открытия биосферы
2. Современные взгляды на строение биосферы.

## Литература

[1, С. 88-138], [4, С. 94-106].

### Антропогенные кризисы в истории человечества.

#### Пути выходов из кризисов.

(Занятие проводится в форме самостоятельной работы, которая проверяется преподавателем).

#### Задание для самостоятельной работы.

Человечество на протяжении всей своей истории входило в противоречия с окружающей средой, создавая кризисные ситуации. Есть мнение, что само возникновение человека было связано с кризисом в биосфере, правда, произошедшим по естественным причинам.

Рассмотрите таблицу, предложите пути выхода из кризисов, которые человечество либо уже нашло, либо еще предстоит найти. Заполните таблицу. На основании заполненной таблицы напишите эссе «Поиск выхода из кризисных ситуаций в истории человечества». Объем эссе – 2-3 стр.

#### Экологические кризисы в истории человечества и пути выхода из них

№	Название	Время	Причины кризиса	Пути выхода
1	Предантропогенный (аридизации)	3 млн лет назад	Наступление засушливого периода (аридизация климата)	Возникновение прямоходящих антропоидов
2	Перепромысла крупных животных (кризис консументов)	10-50 тыс. лет назад	Уничтожение доступных крупных животных первобытным человеком-охотником	
3	Недостатка растительных ресурсов и продовольствия (кризис продуцентов)	150-250 лет назад	Истощительное землепользование, отсталые технологии, переиспользование древесины лесов для промышленных нужд	

4	Загрязнения среды и угрозы истощения ресурсов ( <b>кризис редуцентов</b> )	50 лет - назад по настоящее время	Истощительное природопользование, многоотходные технологии	
5	Глобальный термодинамический ( <b>теплового загрязнения</b> )	Начался и прогнозируется	Выделение в среду большого количества тепла, особенно из внутренних источников, парниковый эффект	
6	Глобального истощения надежности экологических систем	Первые признаки и прогноз	Нарушение экологического равновесия в масштабах планеты	

### Литература

[1, С. 98-238], [3, С. 114-136].

### Оценка загрязненности атмосферного воздуха.

#### Способы очистки воздуха.

Занятие проводится в форме лабораторной работы, состоящей из трех этапов.

I. На первом этапе студентам предлагается оценить запыленность атмосферного воздуха на улице в зимнее время, изучив состояние снега с помощью снегомера (высота 70 см, длина одной стороны – 20 см).

- 1). Взять пробы снега на разных участках – у дороги, у учебного корпуса, в сквере.
- 2). Каждую пробу растопить, полученную воду слить в отдельную емкость.
- 3). Оценить качество талой воды органолептически (цвет, прозрачность, запах).
- 4). Взвесить на аналитических весах круги фильтровальной бумаги, профильтровать через них талую воду, высушить круги в термостате и опять взвесить.
- 5). Рассчитать загрязнение на 1 кв.м.

II. На втором этапе студенты оценивают запыленность учебных помещений с помощью метода снятия пылевых отпечатков с листьев комнатных растений.

III. На третьем этапе по Интернет-источникам готовят подборку сведений о методах очистки атмосферного воздуха и основных приборов, существующих для этих целей.

### Методы очистки природных вод и почв от загрязнений.

#### План

#### Вопросы для коллективного обсуждения:

1. Загрязнение океана
2. Загрязнение поверхностных источников пресной воды;
3. Загрязнение подземных вод;
4. Экологические последствия загрязнения водоемов;
5. Методы очистки сточных вод предприятий и жилищно-коммунального хозяйства;
6. Методы обеззараживания вод, поступающих для бытового водоснабжения.
7. Загрязняющие вещества почв.
8. Основные источники поступления загрязнений в почвы.
9. Экологические последствия загрязнения почв.
10. Методы очистки почв от загрязнений.
11. Методы охраны почв.

## Литература

[2, С. 108-138], [4, С. 114-236].

### Тема 3: Биосфера и цивилизация (6 ч)

#### Регламентация воздействия на биосферу.

##### План

##### Вопросы для коллективного обсуждения:

1. Экологическая стандартизация.
2. Нормирование.
3. Оценка воздействия на окружающую среду.
4. Экологическая экспертиза.
5. Экологическая сертификация.
6. Лицензирование экологически значимой деятельности.
7. Экологический контроль и мониторинг.
8. Экологический аудит.

#### Решение задач, связанных с демографическими проблемами.

Проводится практическая работа по решению задач.

##### Задание 1. Некоторые проблемы урбанизации

Найдите на политической карте мира крупнейшие мегаполисы, название которых приведены в таблице 1.

Сравните их географическое положение. Каковы закономерности расположения мегаполисов?

Изучите данные таблицы 1. Отметьте изменения, произошедшие за 50 лет. Какие тенденции можно отметить в росте мегаполисов?

Таблица 1

Динамика роста населения некоторых мегаполисов (млн. чел)

1950 год		1985 год		2000 год	
Мегаполис	Население	Мегаполис	Население	Мегаполис	Население
Нью-Йорк	12.3	Мехико	18.1	Мехико	26.3
Лондон	10.4	Токио-Йокогама	17.2	Сан-Паулу	24.0
Рурско-Рейнский бассейн	6.9	Сан-Паулу	15.9	Токио-Йокогама	17.1
Токио-Йокогама	6.7	Нью-Йорк	15.3	Калькутта	16.6
Шанхай	5.8	Шанхай	11.8	Бомбей	16.0
Париж	5.5	Калькутта	11.0	Нью-Йорк	15.5
Буэнос-Айрес	5.3	Буэнос-Айрес	10.9	Сеул	13.5
Чикаго	4.9	Рио-де-Жанейро	10.4	Шанхай	13.5
Москва	4.8	Сеул	10.2	Рио-де-Жанейро	13.3
Калькутта	4.6	Бомбей	10.1	Дели	13.3

##### Задание 2. Демографическая ситуация в Мурманской области

Изучите данные таблицы, рассчитайте смертность по убыли населения. По таблице 2 найдите величину естественной убыли населения, постройте график.

год	Численность населения, тыс. человек	Коэффициент смертности d	Коэффициент рождаемости b	Естественная убыль населения d-b
1988	1233.6			
1989	1194.9	5.5	14.5	
1990	1173.0	5.8	12.9	
1991	1176.9	6.0	11.5	
1992	1165.3	6.1	10.0	
1993	1135.2	7.6	8.5	
1994	1109.4	10.1	7.2	
1995	1085.0	11.7	8.5	
1996	1065.9	11.4	8.1	
1997	1050.6	10.1	8.3	
1998	1034.5	9.0	7.8	
1999	1018.1	8.8	8.1	
2000	1001.2	10.1	7.6	
2001	988.5	11.1	8.2	
2002	977.6	11.6	8.6	
2003	966.3	12.4	9.2	
2004	880.0	13.0	9.3	
2005	872.3	13.4	10.2	
2006	864.4	13.4	9.7	
2007	856.8	12.7	9.9	

По данным таблицы постройте гистограмму численности населения, кривые смертности, рождаемости и естественной убыли населения.

Учитывая, что дети до 14 лет составили в 2007 г. 13.6% от общей численности населения, а лица старше трудоспособного населения – 14.4%, постройте гистограмму **возрастного состава** населения Мурманской области в 2007 г.

**Задание 3.** Рассмотрите график соотношения роста численности населения северного и южного полушарий (по оси абсцисс – млрд. человек). Рассчитайте скорость прироста населения в 1950 г по сравнению с 1900 и скорость прироста в 2050 по сравнению с 2000. Оцените вклад развитых и развивающихся стран в росте численности населения Земли.

### Литература

[1, С. 188-208], [5, С. 214-336].

### Методы обращения с радиоактивными отходами (экскурсия).

Экскурсия в экологический центр ледокола «Ленин», интерактивная игра, просмотр видеофильма

#### Задание для самостоятельной работы:

Оформить отчет.

Сделать выводы о состоянии утилизации радиоактивных отходов в Мурманской области.

### **Литература**

[1, С. 168-188], [5, С. 144-236].

*Экологические проблемы Евро-Арктического региона и пути их решения*

### **План круглого стола**

#### **Вопросы для коллективного обсуждения.**

1. Аэротехногенное загрязнение среды предприятиями цветной металлургии
2. Проблемы энергосбережения и альтернативных источников энергии.
3. Загрязнение арктических морей.
4. Оптимизация среды городов российской Арктики.

#### **Задания для самостоятельной работы**

Подготовка к дискуссии по основным экологическим проблемам региона и поиску путей их решения

### **Литература**

[1, С. 208-238], [5, С. 214-336].

### **Тематика и планы лабораторных работ**

**Лабораторные работы планом не предусмотрены**

#### **IV. Методические рекомендации по подготовке реферата**

Алгоритм написания реферата:

- 1 этап – определение темы.
- 2 этап – определение структуры реферата.
- 3 этап – подробное раскрытие информации.
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.
- 5 этап – представление списка использованной литературы.