**Министерство образования и науки РФ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«Шадринский государственный педагогический университет»**
**Педагогический факультет**
**Кафедра биологии и географии с методикой преподавания**

**УТВЕРЖДАЮ:**
Декан
педагогического факультета
_____ Н.Ю. Ган
«15» апреля 2016 г.

# Б1.В.ДВ.8.2 МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(профиль «Биология», профиль «Химия»)

уровень высшего образования – бакалавриат (программа подготовки – прикладной бакалавриат)

квалификация – бакалавр

Составитель: к.п.н., доцент Коурова С.И.

Принята на заседании
кафедры биологии и географии с методикой преподавания
протокол № 7 от 15 апреля 2016 г.

Зав. кафедрой Шарыпова Н.В.

Шадринск, 2016

## 1. ОБЛАСТЬ, ОБЪЕКТЫ, ВИД (ВИДЫ) ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Область профессиональной деятельности** – образование, социальная сфера, культура.

**Объекты профессиональной деятельности** – обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

**Вид (виды) профессиональной деятельности** – педагогическая.

**Перечень профессиональных задач, решение которых предусматривается в процессе преподавания дисциплины:**

– осуществления обучения и воспитания в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

– использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметной области.

## 2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины** – сформировать экологическое мышление и навыки основ экологического мониторинга, что позволит оценить и контролировать состояние окружающей среды. Изучение курса позволит будущим специалистам оценивать свою профессиональную деятельность с экологических позиций.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Мониторинг окружающей среды» относится к дисциплинам по выборам вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) (Б1.В.ДВ.8.2).

Дисциплина «Мониторинг окружающей среды» (Б1.В.ДВ.8.2) опирается на знания, умения, навыки, полученные в процессе изучения курса Б1. В.ОД «Экологии»

Содержание дисциплины «Мониторинг окружающей среды» взаимосвязано с дисциплинами Б1.ДВ.8.1 «Региональная экология», Б1.В.ОД.22 «Социальная экология».

## 4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| **Планируемые результаты освоения образовательной программы** | | | |
|---|---|---|---|
| **Код компетенции** | **Наименование компетенции** | **Структурные элементы компетенции** | **Результаты обучения по дисциплине** |
| **СК-1** | готовность использовать современные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач | **З1 (СК-1):** современные достижения, проблемы и перспективы развития биологических дисциплин | *знать* назаначение мониторинга и классификацию видов мониторинга окружающей среды; методы контроля экологиеского мониторинга, основы биомониторинга окружающей среды |
| | | **У1 (СК-1):** применять полученные знания в профессиональной деятельности | - уметь разрабатывать программы мониторинга. |
| | | **В1 (СК-1):** методами использования на практике знаний современных проблем биологии, основных теорий, концепций и принципов избранной области деятельности | - *владеть* способностью и готовностью к овладению дисциплины, методами биомониторинга, использовать резуьтаты освоения дисциплины в своей профессиональной деятельности. |

## 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

### очная форма обучения

| | **Виды учебной деятельности** | **Всего часов/з.е.** | **Семестр** |
|---|---|---|---|
| | | | **8** |
| | Общая трудоемкость | 72/2 | 72/2 |
| | Контактная работа | 36 | 36 |
| | Лекции | 14 | 14 |
| | Семинары | 22 | 22 |
| | Практические занятия | - | - |
| | Руководство практикой | - | - |
| | Промежуточная аттестация, в том числе: | - | - |
| | курсовая работа (курсовой проект) | - | - |
| | контрольная работа | - | - |
| | зачет | - | зачет |
| | зачет с оценкой | - | - |
| | экзамен | - | - |
| | Самостоятельная работа | 36 | 36 |

**заочная форма обучения**

| | Виды учебной деятельности | Всего часов/з.е. | семестр | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 7 | 8 |
| | Общая трудоемкость | 72/2 | 36/1 | 36/1 |
| | Контактная работа | 8 | 4 | 4 |
| | Лекции | 4 | 2 | 2 |
| | Семинары | 4 | 2 | 2 |
| | Практические занятия | - | - | - |
| | Руководство практикой | - | - | - |
| | Промежуточная аттестация, в том числе: | 4 | - | 4 |
| | курсовая работа (курсовой проект) | - | - | - |
| | контрольная работа | - | - | - |
| | зачет | | - | зачет |
| | зачет с оценкой | - | - | - |
| | экзамен | - | - | - |
| | Самостоятельная работа | 60 | 32 | 28 |

## 6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИН

**очная форма обучения**

| № п/п | Содержание разделов | Контактная работа | | | Сам. работа |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекции | Семинары | Практ. занятия | |
| **8 семестр** | | | | | |
| 1 | Содержание экологического мониторинга. | 2 | 2 | - | 4 |
| 2 | Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды. | 2 | 4 | - | 6 |
| 3 | Нормирование загрязнения окружающей природной среды. | 2 | 2 | - | 4 |
| 4 | Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды. | 2 | 2 | - | 10 |
| 5 | Национальный мониторинг Российской федерации. | 2 | 4 | - | 4 |
| 6 | Приборы и системы мониторинга окружающей среды. | 2 | 2 | - | 4 |
| 7 | Экологическая экспертиза и сертификация. | 2 | 2 | - | 2 |
| 8 | Экологический паспорт предприятия. | - | 4 | - | 2 |
| | | **14** | **22** | **-** | **36** |

**заочная форма обучения**

| № п/п | Содержание разделов | Контактная работа | | | Сам. работа |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекции | Семинары | Практ. занятия | |
| **7 семестр** | | | | | |
| 1 | Содержание экологического мониторинга | 2 | 2 | - | 2 |
| 2 | Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды. | - | - | - | 6 |
| 3 | Нормирование загрязнения окружающей природной среды | - | - | - | 8 |
| 4 | Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды. | - | - | - | 8 |
| 5 | Национальный мониторинг Российской федерации. | - | - | - | 4 |
| 6 | Приборы и системы мониторинга окружающей среды. | - | - | - | 2 |
| 7 | Экологическая экспертиза и сертификация | - | - | - | 2 |
| | | **2** | **2** | **-** | **32** |
| **8 семестр** | | | | | |
| 8 | Экологический паспорт предприятия. | 2 | 2 | - | - |
| | Подготовка к зачету | - | - | - | 28 |
| | | **2** | **2** | **-** | **28** |
| | | **4** | **4** | **-** | **60** |

## 6.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

**Тема 1. Содержание экологического мониторинга**

Определение мониторинга, цель и задачи. Система и блок-схема мониторинга. Экологический мониторинг и экологический контроль. Среда (физическое, экологическое, социально-экологическое определения). Типы сред. Общая характеристика состояния окружающей природной среды и экологических систем.

**Тема 2. Приоритетные контролируемые параметры окружающей природной среды**

Основные контролируемые параметры. Углекислый газ. Озон. Двуокись серы. Окислы азота. Аммиак. Соединения хлора. Соединения фтора. Тяжелые и другие металлы. Бенз(а)пирен. Аэрозоли. Фотохимический туман (смог). Нефтепродукты. Пестициды. Детергенты (СПАВ). Электрические и магнитные поля. Радиоактивное загрязнение. Микроорганизмы.

**Тема 3. Нормирование загрязнения окружающей природной среды**

Качество окружающей среды. Нормативы качества окружающей среды, их классификация. Нормирование качества окружающей среды. Экологическое нормирование. Допустимая нагрузка. Предельно-допустимые концентрации, выбросы, уровни, сбросы. Основные источники воздействия на окружающую среду. Нормирование загрязнения атмосферного воздуха. Нормирование качества воды. Нормирование допустимых загрязнений почвы. Лимитирование вредного воздействия на окружающую среду.

**Тема 4. Структура и организация мониторинга состояния окружающей среды**

Универсальный подход в классификации мониторинга. Виды мониторинга: глобальный национальный, региональный, локальный, фоновый. Мониторинг природных сред. Мониторинг факторов и источников воздействия. Экологический мониторинг, его классификация. Уровни, объекты и параметры экологического мониторинга. Средства и способы реализации мониторинга. Отбор проб природных объектов.

**Тема 5. Национальный мониторинг Российской федерации**

Глобальная система мониторинга окружающей среды. Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Концепция и основные положения ЕГСЭМ. Регламентация государственных наблюдений в системе ЕГСЭМ.

**Тема 6. Приборы и системы мониторинга окружающей среды**

Автоматизированные системы мониторинга и контроля состояния окружающей среды. Картографическое обеспечение. Методы контроля состояния загрязнения атмосферы. Методы контроля состояния загрязнения вод. Методы контроля в почвенном мониторинге. Мониторинг радиационного загрязнения природной среды

**Тема 7. Экологическая экспертиза и сертификация**

Понятие «экологическая экспертиза». Государственная, общественно-экологическая экспертиза, научно-экологическая экспертиза, эколого-санитарная экспертиза, эколого-нормативная экспертиза, эколого-правовая экспертиза. Экологическая сертификация. Основные цели и задачи экологической сертификации. Объекты экологической сертификации.

**Тема 8. Экологический паспорт предприятия**

Структура экологического паспорта. Системы экологического контроля на предприятии. Принципы экологической паспортизации населенных мест.

## 7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| семестр | Тема занятия | Образовательные технологии, методы и формы обучения |
|---|---|---|
| 8 семестр | Тема 1-8 | **Лекции** – технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа, мультимедиа презентация), проблемно-поисковые активные технологии (проблемная лекция).<br>**Семинарские занятия** – технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа), учебно-исследовательские активные технологии (подготовка сообщения, самостоятельная работа); технологии проектирования (исследовательские, расчетные работы). |

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**очная форма обучения**

| Виды самостоятельной работы | Тема | Объем самостоятельной работы | Формы самостоятельной работы |
|---|---|---|---|
| Аудиторная | Темы 1-8 | | – выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия (представлены в УМКД);<br>– конспектирование излагаемого материала лекции в соответствии с планом;<br>– выполнение письменных тестовых заданий. |
| Внеаудиторная | Темы 1-8 | 36 | – проработка конспекта лекции;<br>– выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия для внеаудиторной самостоятельной работы (представлены в УМКД);<br>– подготовка сообщения. |

**заочная форма обучения**

| Виды самостоятельной работы | Тема | Объем самостоятельной работы | Формы самостоятельной работы |
|---|---|---|---|
| Аудиторная | Темы 1-8 | | – конспектирование излагаемого материала лекции в соответствии с планом,<br>– выполнение лабораторной работы;<br>– выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия (представлены в УМКД) |
| Внеаудиторная | Темы 1-8 | 60 | – проработка конспекта лекции;<br>– углубленный анализ научной литературы;<br>– подготовка сообщения;<br>– выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия (представлены в УМКД);<br>– подготовка к зачету. |

**Примерные темы для подготовки сообщений**

1. Отбор проб, приборы и оборудование при контроле за состоянием питьевой воды и воды водоемов.
2. Отбор проб, приборы и оборудование, ТБ при отборе проб сточной воды.
3. Отбор проб, приборы и оборудование для осуществления контроля за состоянием атмосферного воздуха и вент. выбросами.
4. Отбор проб, приборы и оборудование при контроле за состоянием почвы.
5. Спектрометрические методы контроля используемые для целей экологического мониторинга (принцип метода, приборное обеспечение, примеры методик определения).

6. Хроматографические методы контроля используемые для целей экологического мониторинга на примере тонкослойной хроматографии (принцип метода, приборное обеспечение, примеры методик определения).
7. Калориметрические спектрофотометрические и нефелометрические методы анализа (принцип метода, приборное обеспечение, примеры методик определения).
8. Другие методы контроля: органолептические, гравиметрические, визуальные, титрометрические (принцип метода, приборное обеспечение, примеры методик определения).
9. Гидробиологические методы мониторинговых исследований.
10. Методы биоиндикации в экологическом мониторинге.

**Примерный перечень литературы для сообщений**

1. Козин, В.В. Геоэкология и природопользование [Текст]: понятийно-терминологический словарь / В.В. Козин, В.А. Петровский. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576 с.
2. Миркин, Б.М. Курс лекций по устойчивому развитию [Текст] /Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова – М.: Тайдекс Ко, 2005. – 248 с.
3. Никаноров, А М. Глобальная экология [Текст]: учеб. пособие /А.М. Никаноров, Т.А. Хоружая. – М.: ЗАО «Книга сервис», 2003. – 288 с.
4. Экологический мониторинг [Текст]: учеб. методическое пособие / под. ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Академический Проект, 2005. – 416 с.
5. Большаков, В.Н. Практикум по региональной экологии [Текст]: учеб. пособие / В.Н. Большаков, Л.Г. Таршис, В.С. Безель, Г.И. Таршис. –Екатеринбург: Сократ, 2003. -232 с.
6. Таршис, Л.Г. Основы исследовательской деятельности в области естественнонаучного образования [Текст]: учеб. пособие для студ. пед ВУЗов; под ред. В.С. Безеля / Л.Г. Таршис, Г.И. Таршис. – Екатеринбург: Банк культурной информации, 2007. -135 с.

**Примерный перечень вопросов, предусмотренных планом семинарского занятия для аудиторной самостоятельной работы**

Назначение и функции экологического контроля. Методы сбора, обработки и учета информации. Системный и исторический анализ. Особенности осуществления экологического мониторинга. Моделирование экологических ситуаций. Составляющие компьютерного прогнозирования.

Наблюдение. Картографирование. Мониторинг. Критерии оценки экологического состояния объектов. Общесанитарный режим (водоемы, воздух, почва). Методы определения предельнодопустимых концентраций и показателей токсичности. Примеры контроля и расчетов. Коэффициенты корреляции и суммы значимости в статистических оценках последствий экологических катастроф.

Анализ и моделирование. Методы оценки. Предельные величины. Нормативные документы. ГОСТ "Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности". Классы опасности. Значения показателей отнесения. ГОСТ "Охрана природы. Классификация выбросов по составу".

Расчеты относительной опасности загрязнителей. Интегральная величина опасности и поправки. Учет метеорологических обстоятельств и прогнозов. Самоочищение среды. Взаимное влияние полютантов, аддитивность и антагонизм. Наборы факторов значимости, частота выборки. Картографирование объектов. Получение срезов данных. Плотность состояний и общая информативность поиска.

Контроль за распределением и превращением загрязнителей в окружающей среде. Пути, направление и скорость процессов. Кинетические факторы, расчеты и эксперимент. Аппаратурные и компьютерные системы в мониторинге. Проблема цельности и диссипативности образов. Системы непрерывного слежения. Оптические, газо- и жидкостно-хроматографические устройства контроля. Специальные методы контроля и мониторинга радиоактивных загрязнений. Комплексные характеристики экологической обстановки в регионе. Приемы масштабирования.

**Темы контрльных работ.**

1. Методика оценки окружающей среды по анализу снега.
2. Определение загруженности улиц автотранспортом и некоторых параметров окружающей среды, усугубляющих загрязнение.
3. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы (по концентрации СО).

## 9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результат обучения по дисциплине | Вид контроля и аттестации | Наименование оценочного средства |
|---|---|---|
| *знать:*<br>- назначение мониторинга и классификацию видов мониторинга окружающей среды;<br>- методы контроля экологического мониторинга, основы биомониторинга окружающей среды;<br>*уметь:*<br>- разрабатывать программы мониторинга;<br>*владеть:*<br>- способностью и готовностью к овладению дисциплины, методами биомониторинга, использовать резуьтаты освоения дисциплины в своей профессиональной деятельности. | **Текущий контроль** | - подготовка сообщений,<br>- поготовка проектов;<br>- подготовка презентаций,<br>- контрольная работа. |
| | **Промежуточная аттестация** | - вопросы к зачету |

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### 10.1. Основная учебная литература

1. Каракеян, В. И. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общ. ред. В. И. Каракеяна. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 397 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02491-3. - https://www.biblio-online.ru/book/332CAF6C-E1F1-42D3-86E2-A2218304CB0B
2. Комплексный подход к организации и ведению экологического мониторинга : учебное пособие / С.А. Емельянов, Ю.А. Мандра, Е.Е. Степаненко и др. ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2015. - 52 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438705
3. Латышенко, К. П. Экологический мониторинг : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / К. П. Латышенко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 375 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01328-3. - https://www.biblio-online.ru/book/9D0F7257-E9CE-4F9C-A72C-D896FA5CF2D8
4. Околелова, А.А. Экологический мониторинг : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. -

Волгоград : ВолгГТУ, 2014. - 116 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=255954
5. Почекаева, Е.И. Безопасность окружающей среды и здоровье населения : учебное пособие / Е.И. Почекаева, Т.В. Попова. - Ростов-н/Д : Феникс, 2013. - 448 с. : табл. - (Высшее образование). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-222-20051-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271507

**10.2.Дополнительная учебная литература**

1. Геоэкология и природопользование [Текст]: понятийно-терминологический словарь / авт.-сост.: В.В. Козин, В.А. Петровский. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 576 с.
2. Евстифеева, Т. Биологический мониторинг : учебное пособие / Т. Евстифеева, Л. Фабарисова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 119 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259119
3. Каракеян, В. И. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебник для академического бакалавриата / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общ. ред. В. И. Каракеяна. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 397 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01393-1. - https://www.biblio-online.ru/book/E1F79718-713B-440F-A36F-722FC7BE1CF3
4. Маврищев, В.В. Радиоэкология и радиационная безопасность. Пособие для студентов вузов : учебное пособие / В.В. Маврищев, Н.Г. Соловьева, А.Э. Высоцкий. - Минск : ТетраСистемс, 2010. - 208 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-985-536-077-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78550
5. Мониторинг: от приложений к общей теории : монография / Г.А. Угольницкий, А.А. Клименко, Д.П. Петров и др. ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Южный федеральный университет" ; под ред. Г.А. Угольницкого. - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2009. - 176 с. - ISBN 978-5-9275-0694-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241044
6. Наац, В.И. Математические модели и численные методы в задачах экологического мониторинга атмосферы / В.И. Наац, И.Э. Наац. - М. : Физматлит, 2009. - 326 с. - ISBN 978-5-9221-1160-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76600
7. Протасов, В. Ф. Словарь экологических терминов и понятий [Текст] / В. Ф. Протасов, А. В. Молчанов. - Москва : Финансы и статистика, 1997. - 159 с.
8. Протасов, В. Ф. Экология, здоровье и природопользование в России [Текст] / В. Ф. Протасов, А. В. Молчанов; под ред. В. Ф. Протасова. - Москва : Финансы и статистика, 1995. - 525 с.
9. Стрелков, А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы : учебник / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - 2-е изд. перераб. и доп. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 488 с. : ил. - Библиогр.: с. 449-453. - ISBN 978-5-9585-0523-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256154.
10. Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А.В. Шамраев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 141 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 134. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

### 11.1. Ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.xumuk.ru/ecochem/27.html
2. Сайт «Природа и животные». [Электронный ресурс] / http://zoo.rin.ru/cgi-bin/index.pl?idr=30&art=121
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru/window, свободный. – Загл. с экрана.
4. Единая коллекция ЦОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://school-collection.edu.ru/, свободный. – Загл. с экрана.
5. Российское образование. Федеральный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.edu.ru/, свободный. – Загл. с экрана.

### 11.2. Профессиональные базы данных

1. Аналитическая реферативная база данных журнальных статей - БД МАРС.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru – полнотекстовая, реферативная база данных.
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) – полнотекстовая база диссертаций.
4. Polpred.com Обзор СМИ http://www.polpred.com – Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД)

## 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия, практические занятия, в том числе с использованием активных и интерактивных форм работы.

В процессе реализации учебной программы используются следующие образовательные технологии: технология объяснительно-иллюстративного обучения; технология личностно-ориентированного обучения; технология развивающего обучения; лекционно-семинарская система; проблемное обучение; технология проектной деятельности. Методы и формы обучения: словесные методы; наглядные методы; практические методы; репродуктивный метод; исследовательский метод-методы специальных экологических исследований, методы мониторинга.

## 13. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

| Информационные технологии | Программное обеспечение | Информационные справочные системы |
|---|---|---|
| Технологии визуализации Мультимедиа-технологии | MS Office 2007<br>программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional<br>программа для создания слайд-шоу Microsoft Power Point | |
| Технологии сбора, хранения, систематизации информации | программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional<br>архиватор WinRAR | Информационные Банки Системы КонсультантПлюс – справочно-правовая система. http://www.consultant.ru/<br>Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) http://uisrussia.msu.ru/ – тематическая электронная библиотека и база данных для исследований и учебных курсов в области гуманитарных наук.<br>Электронный справочник “Информио” для высших учебных заведений http://www.informio.ru/<br><br>универсальный справочник-энциклопедия sci.aha.ru<br>онлайн-энциклопедия encyclopedia.ru<br>универсальный словарь (по отраслям) slovar.plib.ru<br>БСЭ bse.sci-lib.com<br>информационно-правовая система Гарант http://ivo.garant.ru/#/startpage:0 |
| Технологии поиска информации | браузер MozillaFirefox<br>браузер Chrome | Информационные Банки Системы КонсультантПлюс – справочно-правовая система. http://www.consultant.ru/<br>Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) http://uisrussia.msu.ru/ – тематическая электронная библиотека и база данных для исследований и учебных курсов в области гуманитарных наук.<br>Электронный справочник “Информио” для высших учебных заведений http://www.informio.ru/<br><br>универсальный справочник-энциклопедия |

| | | |
|---|---|---|
| | | sci.aha.ru<br>онлайн-энциклопедия encyclopedia.ru<br>универсальный словарь (по отраслям) slovar.plib.ru<br>БСЭ bse.sci-lib.com<br>информационно-правовая система Гарант http://ivo.garant.ru/#/startpage:0 |
| Технологии обработки информации различных видов | MS Office 2007<br>программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional<br>программа для создания слайд-шоу Microsoft Power Point | |
| Коммуникационные технологии | браузер MozillaFirefox<br>браузер Chrome | |

## 14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины оборудована

- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная посадочными местами по числу студентов (24), рабочее место преподавателя (компьютер мобильный Fujitsu-Siemens) (характеристики компьютера: тип процессора INTEL, частота 1,6 ГГц, HDD 160 GB, оперативная память 504MB), выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду, аудиторная доска, интерактивный комплекс SMART Board 680i3/Uniti 55 с встроенным проектором VIEW SONIC PJ и активной стерео системой Defender Aurora M 35, модели, барельефные модели, муляжи, гербарии, влажные препараты, препараты, динамические пособия, микропрепараты, коллекции, лабораторное оборудование (посуда, принадлежности для опытов), печатные пособия, модели-аппликации, цифровые датчики влажности, температуры, цифровая лаборатория по экологии, по биологии, стереомикроскопы, комплект микропрепаратов к стереомикроскопам, набор для микроскопирования, приборы для демонстрации (водных свойств почвы, всасывания воды корнями, для обнаружения дыхательного газообмена у растений и животных), скелеты: голубя, лягушки, ящерицы, кролика, чучело куропатки, дятла, интерактивные учебные пособия, комплекс видеофильмов для кабинета биологии на DVD-дисках, веб-камера на подвижном штативе.