

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ЭКОЛОГИИ, БИОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ

Рабочая программа дисциплины (модуля)  
УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ  
ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Направление и направленность (профиль)

05.03.06 Экология и природопользование. Экологическая безопасность

Год набора на ОПОП  
2020

Форма обучения  
очная

Владивосток 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Учение о биосфере и устойчивое развитие человечества» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (утв. приказом Минобрнауки России от 11.08.2016г. №998) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

*Макарова В.Н., кандидат технических наук, доцент, Кафедра экологии, биологии и географии, Vera.Makarova@vvsu.ru*

Утверждена на заседании кафедры экологии, биологии и географии от 21.04.2023 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Иваненко Н.В.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1576081941
Номер транзакции	000000000A0209F
Владелец	Иваненко Н.В.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Иваненко Н.В.

<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>	
Сертификат	1576081941
Номер транзакции	000000000A020A6
Владелец	Иваненко Н.В.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Учение о биосфере и устойчивое развитие человечества» является изучение способов решения экологических проблем и принимать правильные управленческие решения, ознакомление с методическими основами экономики природопользования, приобретение навыков экономической оценки природных ресурсов, учета и анализа экологических издержек производства, определения величины экономического и социального ущерба от загрязнения и истощения окружающей среды, расчета показателей экономической и социальной эффективности природоохранных мероприятий.

Задачи изучения данной дисциплины состоят в понимании взаимосвязи организмов, популяций со средами обитания, взаимоотношении природных и антропогенных экосистем, условий устойчивого состояния экосистем, причин возникновения экологического кризиса, экологических принципы рационального природопользования, которые обеспечивают устойчивое развитие человечества. Изучение разных процессов биосферы позволяет воспитывать экологически ориентированное сознание студентов и формировать у них «экологизированный» стереотип поведения.

Задачи освоения дисциплины – сформировать у студентов: базовое мышление в основных закономерностях функционирования природных систем различного уровня биосферы; представление о факторах определяющей её устойчивости, продуктивности, энергетику; стремление к обучению работающих и населения основам оценки качества окружающей среды для разрешения экологических проблем и конфликтных ситуаций.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
05.03.06 «Экология и природопользование» (Б-ЭП)	ОПК-5	Владение знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	Знания:	основ учения об биосфере; структуры и динамики биосферы, влияния различных отраслей деятельности человека на химическое загрязнение окружающей среды
			Умения:	устанавливать и обосновывать наиболее важные закономерности природных явлений в биосфере
			Навыки:	владения основными методами и приемами исследовательской работы при изучении биосферных процессов и пределов влияния человеческой деятельности на организованность биосферы

	ОПК-6	Владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды	Знания:	основ природопользования устойчивого развития
			Умения:	применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач
			Навыки:	владения методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

В структуре учебного плана дисциплина «Учение о биосфере и устойчивое развитие человечества» относится к базовой части.

Входными требованиями, необходимыми для освоения дисциплины, является наличие у обучающихся компетенций, сформированных при изучении дисциплин и/или прохождении практик «География», «Почвоведение и основы ландшафтоведения». На данную дисциплину опираются «Учение об атмосфере и гидросфере», «Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду».

### 4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудоемкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттестации	
					Всего	Аудиторная			Внеаудиторная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
05.03.06 Экология и природопользование	ОФО	Бл1.Б	3	3	73	36	36	0	1	0	35	Э

### 5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

#### 5.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Учение о биосфере В.И. Вернадского.	8	8	0	8	разбор практических задач, проведение собеседования

2	Организованность биосферы.	4	4	0	4	разбор практических задач
3	Виды энергии в биосфере.	6	6	0	6	разбор практических задач, проведение собеседования
4	Концепция ноосферы В.И. Вернадского.	6	6	0	12	разбор практических задач, проведение собеседования
5	Человек и экологические системы биосферы.	6	6	0	3	разбор практических задач, проведение собеседования
6	Концепция устойчивого развития.	6	6	0	2	разбор практических задач, проведение собеседования
<b>Итого по таблице</b>		<b>36</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	

## 5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

### *Тема 1 Учение о биосфере В.И. Вернадского.*

Содержание темы: Учение о биосфере» В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук XX века. Предпосылки и истоки учения В.И. Вернадского о биосфере. Понятие природы. Попытки целостного подхода к жизни. А. Губальт, Г. Марш, Э. Зюсс и термин «биосфера». Ю. Либих и агрохимия. Открытие почвы как естественно-исторического природного тела. В.В. Докучаев, В.И. Вернадский, Д.И. Менделеев, А.Е. Бекетов и традиции русского космизма в становлении учения о биосфере. Новая парадигма отношения человека к окружающей его среде, возникновения и эволюции жизни во вселенной - основа концепции «Устойчивого развития человечества» на планете. Живое вещество как совокупность всех организмов, мощный энергетический фактор развития биосферы. Классификация веществ по В.И. Вернадскому. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов географических оболочек. Живое вещество в космосе. Уникальность космической материи. Разработка В.И. Вернадского атомистического подхода к живому. Изотопы и живое вещество. Планетарное значение живого вещества. Диссимметричность биосферы. Границы биосферы. Верхняя граница и озоновый экран. Неоднородность нижней границы биосферы. Неравномерность распределения живого вещества в биосфере. Вертикальная и горизонтальная структуры биосферы. Эколого-биосферный регион и экосистемы. Физико- химические условия и пределы биосферы. Различные подходы к понятию, структуре и границе биосферы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практики, СРС.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов включает работу с учебной и научной литературой при подготовке к выступлениям на практических занятиях и к экзамену. Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

### *Тема 2 Организованность биосферы.*

Содержание темы: Концепции В.И. Вернадского о биосфере как планетарной организации, являющейся закономерной частью космической организованности.

Пространственная и временная организация биосферы, явления симметрии в жизненных процессах. Кибернетические принципы организации биосферы. Иерархический порядок организации субординации живой природы Л. Бергаланфи и общая теория систем. Работы по биокибернетике И.И. Шмальгаузена и А.Н. Колмогорова. Структура биосферы на физическом, химическом и биологическом уровнях организованности. Парагенетический уровень организованности биосферы. Организация биосферы и космос, планетно-космические основы организации жизни. Биогеохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов. Биогеохимические круговороты веществ как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы. Пространственно-временной ряд биогеохимической цикличности. Не замкнутость круговоротов в биосфере и её планетарное значение. Круговороты биогенных элементов и их антропогенная модификация: газообразного и осадочного циклов, макро- и микроэлементов. Органогенный парагенезис минералов. Понятие о биогенной миграции. Качественное различие между биогенной и физико-химической миграцией химических элементов и соединений.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практики, СРС.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов включает работу с учебной и научной литературой при подготовке к выступлениям на практических занятиях и к экзамену. Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

### *Тема 3 Виды энергии в биосфере.*

Содержание темы: Основные виды энергии в биосфере (солнечная, радиоактивная, гравитационная и др.). Трансформация энергии зелеными растениями. Аккумулирование энергии живым веществом. Проявление законов термодинамики в биосфере. Свободная энергия Гиббса, энтропия природных процессов. Термодинамическая направленность развития биосферы. Две формы энергии жизни. Понятие свободной энергии живого вещества. Биогеохимическая энергия роста и размножения. Составляющие энергетического баланса биосферы. Значение работ А.И. Воейкова для понимания энергетических процессов в биосфере. Источники и потоки энергии в биологических системах. Поток энергии в экосистеме через трофические уровни, эффективность экосистем, пирамиды чисел, биомасс и энергии в экосистемах. Энергетика «пастбищных» и «детритных» трофических цепей. Энергетические ограничения сложности трофических цепей. Производство энергии человеком как процесс в биосфере, основные источники энергии, эффективность использования энергии. Мировые карты энергетического баланса, влияние климата на продуктивность биосферы, экологические последствия изменения климата.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практики, СРС.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: ктические занятия. Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов включает работу с учебной и научной литературой при подготовке к выступлениям на практических занятиях и к экзамену. Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

#### *Тема 4 Концепция ноосферы В.И. Вернадского.*

Содержание темы: Концепция ноосферы Э. Леруа, Пьера Тейяра, Д. Шардена и В.И. Вернадского. Черты сходства и различия. Процесс перехода биосферы в ноосферу. Историческая неизбежность трансформации биосферы в ноосферу. Понятие о биосферно-ноосферной целостности. Ноосферный комплекс и его составляющие. Ноосферная концепция как основа научного управления. Биосферно-ноосферное учение В.И. Вернадского - научный фундамент глобальной и социальной экологии. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферно-ноосферной целостности.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практики, СРС.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов включает работу с учебной и научной литературой при подготовке к выступлениям на практических занятиях и к экзамену. Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

#### *Тема 5 Человек и экологические системы биосферы.*

Содержание темы: Продуктивность биосферы. Первичная и вторичная продукция, трофические цепи и пирамиды. Первичная продуктивность и биомассы биосферы в целом. Уровни потребления, биомасса растительных и хищных животных. Мировая продуктивность сельского хозяйства. Человек и его пищевые потребности. Производство продуктов питания как процесс в биосфере. Пути повышения продуктивности биосферы. Современная сельскохозяйственная технология и проблемы охраны окружающей среды. Сверхинтенсивная эксплуатация и ограниченность природных ресурсов биосферы. Техногенное воздействие на рельеф, деструкция растительного и почвенного покровов, уничтожение генофонда флоры и фауны как следствие антропогенного воздействия на биосферу. Проблемы и пути сохранения биоразнообразия. Влияние деятельности человека на глобальные процессы и климат биосферы. Прогнозы развития сельского хозяйства и резервы биосферы, максимальная утилизация солнечной энергии и первичной продукции. Прогнозы и сценарий развития мирового хозяйства и населения.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практики, СРС.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов включает работу с учебной и научной литературой при подготовке к выступлениям на практических занятиях и к экзамену. Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

#### *Тема 6 Концепция устойчивого развития.*

Содержание темы: Конференция ООН в Рио-де-Жанейро 1992 год. Динамика современных мировых процессов. Пути перехода к устойчивой экологической системе хозяйствования. Концепция перехода России к устойчивому развитию и механизмам его достижения. Динамика современных мировых процессов роста населения, использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов, технологий, борьба с загрязнениями среды,

пути перехода к устойчивой экологической системе.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практики, СРС.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов включает работу с учебной и научной литературой при подготовке к выступлениям на практических занятиях и к экзамену. Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления, углубления и расширения теоретических знаний и практических умений, приобретаемых студентами в ходе аудиторных занятий; формирования умений использовать специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений.

## **6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы (лекции и практические занятия), выполнение практических заданий, представленных в ФОС, эффективную самостоятельную работу. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на самостоятельную проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия в форме презентационных материалов, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие темам лекций, представленным в пункте 5 настоящей РПД.

### **Вопросы для самостоятельной работы**

1. «Учение о биосфере» В.И. Вернадского как закономерный этап развития наук XX века.
2. Проблемы сырья в биосфере и истощение природных ресурсов.
3. Биогеохимическая цикличность в биосфере.
4. Международный биосферный проект «Геном человека».
5. Антропогенная токсикация биосферы.
6. Химические основы экологического мониторинга в биосфере.
7. Ресурсы пресной воды в биосфере и актуальные задачи гидрологии.
8. Биогеохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов.
9. Биогенная миграция веществ в биосфере.
10. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
11. Управляемый термоядерный синтез в биосфере.
12. Разнообразие животного мира в биосфере и проблемы их сохранения.
13. Источники азота, круговорот азота в биосфере.
14. Автотранспорт и теплоэнергетика как источники загрязнения в биосфере.
15. Контроль загрязнения в биосфере.
16. Фотоэлектрическое преобразование солнечной энергии в биосфере.
17. Антропогенные экотоксиканты в биосфере.
18. Фотохимические процессы и климат биосферы.
19. Экологические последствия физического, химического и биологического загрязнения экосистем в биосфере.
20. Технологии производства экологически чистой продукции в биосфере.
21. Основные виды энергии в биосфере
22. Две формы энергии Жизни, понятие свободной энергии живого вещества.
23. Механизмы фотосинтеза и хемосинтеза в биосфере.
24. Источники и потоки энергии в биологических системах.

25. Производство энергии человеком как процесс в биосфере, основные источники энергии, эффективность использования энергии.
26. Концепция В.И. Вернадского о ноосфере как планетарной организации, являющейся закономерной частью космической организованности.
27. Пространственная и временная организации биосферы.
28. Экоинформатика и алгоритмический подход к информации в биологических системах.
29. Механизмы самовоспроизводства живых систем на разных уровнях системной организованности.
30. Организация биосферы и космос.
31. Пространственная организация биосферы.
32. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов географической оболочки.
33. Границы биосферы, поле устойчивости и поле существования жизни.
34. Структура биосферы на термодинамическом уровне.
35. Представление о биогеоценотическом покрове Земли.
36. Естественные факторы глобальных воздействий на биосферу.
37. Биогеохимическая деятельность человека и ее геологическая роль.
38. Масштабы воздействия человека на биосферу.
39. Локальные и глобальные изменения природной организованности биосферы.
40. Концепции ноосферы Э. Леруа, П. Тейяра де Шардена и В.И. Вернадского.
41. Материальность процесса перехода биосферы в ноосферу, историческая неизбежность трансформации биосферы в ноосферу.
42. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы.
43. Продуктивности биосферы, первичная и вторичная продукция, трофические цепи и пирамиды.
44. Производство продуктов питания как процесс в биосфере.
45. Пути повышения продуктивности биосферы.

#### **Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.**

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной

программы, представлены в Приложении 1.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1. Богданов, И. И. Основы учения о биосфере : учебное пособие / И. И. Богданов. — Омск : ОмГПУ, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-8268-2207-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/129689> (дата обращения: 22.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Еремченко О. З. УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ 3-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата [Электронный ресурс] , 2019 - 236 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/uchenie-o-biosfere-424738>

3. Еремченко О. З. УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ 3-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] , 2021 - 236 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/uchenie-o-biosfere-474242>

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Козин В. В., Жеребятьева Н. В., Попова Т. В. Экология : Научные монографии [Электронный ресурс] - Москва : Техносфера , 2017 - 514 - Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=496560](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=496560)

2. Харченко Сергей Григорьевич. УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ. ПОДХОД К ФОРМУЛИРОВКЕ ЦЕЛИ И СТРАТЕГИИ [Электронный ресурс] - 7 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/663>

### **8.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):**

1. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

2. Официальный сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) URL: <https://rpn.gov.ru/>

3. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>

4. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

5. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"

6. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>

7. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

8. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

9. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

#### Основное оборудование:

- Компьютеры
- Проектор
- Набор буров почвенных Эдельмана с эргономичной рукоятью и стержнем
- Стол для весов ЛАБ-PROCB60-Г
- Стол-мойка ЛАБ-800 МО
- Шкаф вытяжной ЛАБ-1500ШВФ
- Шкаф сушильный ШСВл-80

#### Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Standard Russian

## **10. Словарь основных терминов**

Антропогенез - процесс историко-эволюционного формирования физического типа человека, первоначального развития его трудовой деятельности, речи, а также общества.

Биосфера - своеобразная оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть вещества планеты, которая находится в непрерывном обмене с этими организмами.

Биоцентризм - научный подход в природоохранном деле, ставящий превыше всего интересы живой природы (какими они представляются человеку). Охрана окружающей среды - комплекс международных, государственных, региональных и локальных административно-хозяйственных, технологических, политических и общественных мероприятий по обеспечению социально-экономического, культурно-исторического, физического, химического и биологического комфорта, необходимого для сохранения здоровья человека (включая городскую, производственную и др. среды).

Устойчивое развитие - гармоничное (правильное, равномерное, сбалансированное) развитие — это процесс изменений, в котором эксплуатация природных ресурсов, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития, развитие личности и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений.

Экологическая катастрофа – это внезапное событие, быстротекущий процесс, влекущий тяжелые последствия для экосистем, их разрушение, жертвы. Причиной таких изменений могут служить как внешнее воздействие на систему, так и разрядка ее внутренних напряжений, превысивших прочность структуры. Экологический кризис – значительное региональное или локальное нарушение условий среды, которое приводит к полному или частичному нарушению местных экологических систем.

Аварийный выброс - непосредственный выброс загрязняющих веществ в окружающую среду (воду, почву, атмосферу) в результате аварий на технических системах, очистных сооружений т. п. По характеру близок к залповому выбросу.

Авария экологическая - производственная или транспортная ситуация, не предусмотренная действующими технологическими регламентами и правилами и сопровождающаяся существенным увеличением воздействия на окружающую среду. По характеру риска А.э. можно разделить на следующие группы: выбросы и сбросы химических веществ стационарными источниками; выбросы бактериологических и биологически активных веществ; выбросы радиоактивных веществ; взрывы и пожары; внезапные обрушения зданий и различных сооружений (гидродинамических, электроэнергетических, коммунальных систем, очистных сооружений и др.); транспортные аварии (аварии при перевозках пассажиров и грузов наземным, водным и воздушным видами транспорта, аварии на трубопроводах); чрезвычайные ситуации, связанные с испытаниями военной техники и

пр.