

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические указания  
к самостоятельной работе и формам контроля**

по дисциплине Б1.В.06 Экология и рациональное природопользование

для направления подготовки 06.06.01 Биологические науки  
направленность (профиль) «Биологические ресурсы»

Мурманск  
2019

Составитель: Шошина Елена Васильевна, д.б.н., профессор, заведующая кафедрой биологии и водных биоресурсов.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-разработчика 18 июня 2019 г., протокол № 17

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО – МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	3
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	6
3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С КОСПЕКТОМ ЛЕКЦИЙ	7
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	8
5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	10

## ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Данные методические указания составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для аспирантов направления 06.06.01 Биологические науки.

Согласно рабочей программе обязательный минимум содержания дисциплины «Экология и рациональное природопользование» для аспирантов составляет 72 часа, в том числе 57 часов для самостоятельной работы аспирантов очной формы обучения и 64 часа для самостоятельной работы аспирантов заочной формы обучения.

Цель дисциплины «Экология и рациональное природопользование»: формирование способности действовать в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов (биоресурсов); развитие способностей анализировать антропогенные воздействия на природную среду.

Задачи дисциплины «Экология и рациональное природопользование»: дать необходимые знания о современном уровне развития экологии, о различных видах загрязнений и их влияние на состояние биологических ресурсов; об экологическом кризисе и путях выхода из них.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки:

**Таблица 1 – Компетенции и результаты обучения**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций) <sup>1</sup>
1.	ПК-2. Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области биологических ресурсов	Компетенция реализуется полностью	<p><b>Знать:</b> общие понятия и принципы экологии и рационального использования биологических ресурсов; основные концепции загрязнения биосферы в связи с биологическими ресурсами.</p> <p><b>Уметь:</b> ориентироваться в терминологии экологии и рационального природопользования для решения актуальных проблем, возникающих при работе в области биологических ресурсов; -осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и</p>

<sup>1</sup> Для ФГОС ВО 3++

			<p>экспертную деятельность в области природопользования и биологических ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать конкретную ситуацию и делать соответствующие выводы.</li> <li>-анализировать экологическую информацию.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- путями решения экологических проблем;</li> <li>- информацией о изменениях происходящих в окружающей среде под воздействием антропогенного фактора.</li> </ul>
2.	ПК-3. Способность адаптировать результаты современных исследований в области биологических ресурсов и для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий	Компетенция реализуется полностью	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-общие понятия и принципы экологии и рационального использования биологических ресурсов;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знание основ учения о биосфере</li> <li>-анализировать экологическую информацию.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-информацией о изменениях происходящих в окружающей среде под воздействием антропогенного фактора.</li> <li>-методы улучшения качества окружающей среды</li> </ul>
3.	ПК-4. Готовность осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области биологических ресурсов	Компетенция реализуется полностью	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-суть научно-исследовательской деятельности в экологии и рациональном природопользовании.</li> <li>- методы оценки и восстановления биоресурсов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать мероприятия по рациональному природопользованию.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"><li>- применять знание основ учения о биосфере</li><li>- проводить экспертно-аналитическую деятельность в области природопользования и охраны окружающей среды</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- современными способами научных исследований в природопользовании</li><li>- навыками планирования мероприятий по оценке состояния и охране природной среды.</li><li>- навыками творческого подхода при решении задач профессиональной деятельности.</li></ul>
--	--	--	--

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Наименование тем	Объём работы для очной формы, час	Объём работы для заочной формы, час
1. Введение.	12	13
2. Концепция ресурса.	12	13
3. Концепция загрязнения биосферы.	12	12
4. Основные виды загрязнений.	9	10
5. Концепция экологического кризиса.	12	16
<b>Итого:</b>	<b>57</b>	<b>64</b>

### **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С КОСПЕКТОМ ЛЕКЦИЙ**

Пишите конспект чётким, понятным почерком, выделяя основные моменты на лекции. Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не получается разобраться в материале дисциплины, тогда сформулируйте вопросы и обратитесь на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. По требованию преподавателя будьте готовы показать свой конспект лекций.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Введение

Предмет, задачи и методы экологии; история становления экологии; развитие современной экологии. Место экологии в системе естественных наук, структура экологии. Прикладные аспекты экологии. Взаимодействие экологии и экономики. Понятие хозяйственного механизма и экономических инструментов природопользования.

*В результате изучения данной темы аспирант должен знать: предмет и задачи экологии, основные прикладные аспекты экологии в связи с рациональным природопользованием.*

*Вопросы для самопроверки:*

1. Этапы исторического развития экологии как науки.
2. В чем особенности современных представлений об экологии?
3. Отличия биоцентрического и антропоцентрического мировоззрения в экологии.
4. Назовите источники экологической информации.
5. Объекты и субъекты экологического права в России.

### 2. Концепция ресурса

Ресурсы биосферы. Классификация природных ресурсов. Принципы ресурсопотребления в биосфере и в обществе. Энергопотребление и биосфера. Пределы ресурсопотребления. Экономическая оценка природных ресурсов. Ограниченные ресурсы. Механизмы охраны окружающей среды. Методы управления природопользованием

*В результате изучения данной темы аспирант должен знать: классификацию природных ресурсов и основные принципы ресурсопотребления в биосфере и в обществе.*

*Вопросы для самопроверки:*

1. Какие классификации природных ресурсов вы знаете?
2. Какова роль природных ресурсов в общественном развитии?
3. Какие подходы применяют при экономической оценке природных ресурсов?
4. Особенности лучистой энергии Солнца как ресурса.

### 3. Концепция загрязнения биосферы

Загрязнение биосферы. Классификация загрязнений. Регламентация воздействий на окружающую среду.

*В результате изучения данной темы аспирант должен знать: проблемы загрязнения биосферы и пути решения этой проблемы.*

*Вопросы для самопроверки:*

1. Причины роста ресурсопотребления.
2. Из каких источников попадают в атмосферу оксиды суры и азота?
3. Какие изменения в современной гидросфере связаны с хозяйственной деятельностью человека?
4. Оцените роль экологически оптимальных технологий в защите среды обитания организмов от загрязнения.
5. Как шумовое загрязнение влияет на здоровье людей?
6. Как перераспределяются загрязнение в трофических цепях?



#### 4. Основные виды загрязнений

В результате изучения данной темы аспирант должен знать:

Антропогенное воздействие на биосферу, гидросферу, атмосферу, литосферу. Киотский протокол. Воздействие на биосферу физических факторов.

*В результате изучения данной темы аспирант должен представлять основные виды антропогенного воздействия на биосферу, гидросферу, атмосферу, литосферу.*

*Вопросы для самопроверки:*

1. Парниковый эффект: причины и последствия.
2. Как происходит разрушение озонового слоя Земли?
3. Каковы техногенные источники ионизирующих излучений?
4. Каковы возможные сценарии развития экосистемы после техногенной чрезвычайной ситуации?
5. В какие химические реакции вступает диоксид серы в атмосфере?
6. С какими процессами связывают понятие глобального экологического риска? Меры снижения экологического риска.

#### 5. Концепция экологического кризиса

История антропогенных экологических кризисов. Современный экологический кризис, меры его устранения. Особенности антропогенного воздействия на биоту. Среда обитания человека. Динамика популяции человека. Демографический взрыв. Лимитирующие факторы роста человеческой популяции.

*В результате изучения данной темы аспирант должен представлять основные причины экологических кризисов.*

*Вопросы для самопроверки:*

1. Что и почему является экологической нишей человека?
2. Почему в динамике роста человеческой популяции преобладает экспоненциальная зависимость?
3. В чем особенности современного экологического кризиса?
4. Какие этапы можно выделить в истории антропогенного экологического кризиса?

#### Методические указания к подготовке самостоятельной работе по дисциплине

Вопросы для самоконтроля, приводимые по каждой теме, обращают внимание обучающихся на наиболее важные моменты изучаемой темы. Большинство этих вопросов, так или иначе, включены в контрольные работы. Рекомендуется дополнять лекционный материал ответами на эти вопросы.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### *Основная литература*

1. Стратегия морской деятельности России и экономика природопользования в Арктике [Электронный ресурс] : Арктика-2012 : материалы IV Всерос. мор. науч.-практ. конф., Мурманск, 7-8 июня 2012 г. / Мор. коллегия при Правительстве Рос. Федерации; [редкол.: Козьменко С. Ю. и др.]. - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2012. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2012 г.
2. Хандогина Е. К. Экологические основы природопользования: учеб. пособие для сред. проф. образования / Е. К. Хандогина, Н. А. Герасимова, А. В. Хандогина; под общ. ред. Е. К. Хандогиной. - 2-е изд. - Москва: Форум: Инфра-М, 2013; 2011. - 158, [1] с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 157-158. - ISBN 978-5-91134-778-9 (Форум). - ISBN 978-5-91134-136-7 (Форум). - ISBN 978-5-16-006958-6 (Инфра-М). - ISBN 978-5-16-003059-3 (Инфра-М): 153-89. (3 экземпляра)
3. Богданович Н.И. Экология Северных территорий: монография / Сев. (Арктич.) федер. Ун-т им. М.В. Ломоносова. –Архангельск: САФУ, 2014.- 312 с. [Электронный ресурс] : [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=436363](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436363)
4. Васильева, Ж. В. Сборник задач и упражнений по экологии : учеб. пособие по дисциплине "Экология" / Ж. В. Васильева, К. Л. Новикова; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2016. - 122 с. (29 экземпляров)

### *Дополнительная литература*

1. Экология и экономика природопользования : учебник для вузов / Э. В. Гирусов, С. Н. Бобылев, А. Л. Новоселов, Н. В. Чепурных ; под ред. Э. В. Гирусова, В. Н. Лопатина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана : Единство, 2002. - 519 с. (1 экземпляр)
2. Глухов В. В. Экономические основы экологии : учеб. пособие / В. В. Глухов, Т. П. Некрасова; С.-Петерб. гос. политехн. ун-т. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2003. - 384 с. (2 экземпляра)
3. Адров Н. М. Наука о Земле : учеб. пособие для ун-тов / Н. М. Адров; Рос. акад. наук, Кольский науч. центр, Мурман. мор. биол. ин-т ; [отв. ред. Г. Г. Матишов]. - Апатиты : Изд-во Кольского науч. центра РАН, 2006. - 368 с. (7 экземпляров)

### **Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»**

#### **Электронно-библиотечные системы**

Электронный каталог библиотеки МГТУ с возможностью ознакомиться с печатным вариантом издания в читальных залах библиотеки <http://library.mstu.edu.ru/MegaPro/Web>  
 Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"  
<http://biblioclub.ru/>

#### **Открытые источники информации**

<http://www.trmost.ru>  
<http://apps.webofknowledge.com/>  
<http://www.nodc.noaa.gov/General/getdata.html>  
<http://www.aviso.oceanobs.com/en/data/products.html>  
<http://www.ices.dk>  
<http://dspace.vniro.ru>

#### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы (ежегодно обновляемые):**

1. Электронная база данных ЭБД «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>