

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.04 Биологические ресурсы

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

Мурманск
2019

Составитель: Кравец П.П., к.б.н., доцент кафедры 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	5
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	13

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 «Биологические ресурсы» для аспирантов составляет 252 часа, в том числе 85 часов для самостоятельной работы аспирантов очной формы обучения и 204 часа для самостоятельной работы аспирантов заочной формы обучения.

Цель дисциплины «Биологические ресурсы»: получение знаний о биологических ресурсах биосферы и основах их рационального использования.

Задачи дисциплины «Биологические ресурсы»: формирование у обучающихся системы знаний о составе, характеристиках и функциях биологических ресурсов биосферы; приобретение навыков оценки продуктивности ресурсных популяций и сообществ; знакомство с основами и методами рационального использования биоресурсов.

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
1.	ПК 2. Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области биологических ресурсов	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные типы классификации биоресурсов; - принципы и методы рационального природопользования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - различать ресурсную значимость биоресурсов; - охарактеризовать показатели экосистемы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки запасов и контроля за состоянием ресурсных видов, популяций и сообществ.
2.	ПК 3. Способность адаптировать результаты современных исследований в области биологических ресурсов для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы мониторинга состояния биоресурсов и среды их обитания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать решения для проблем, возникающих при эксплуатации биоресурсов.

			<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения мониторинга в целях контроля за состоянием биоресурсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения мониторинга в целях контроля за состоянием биоресурсов
3.	ПК 4. Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельности в области биологических ресурсов	Компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - традиционные и современные методы исследований в области биологических ресурсов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбрать и применить оптимальный метод исследования в области биологических ресурсов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками практического использования результатов в области биологических ресурсов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Наименование тем	Объём работы для очной формы, час	Объём работы для заочной формы, час
5 семестр		
1. Введение в дисциплину «Биологические ресурсы»	5	10
2. Разнообразие биоресурсов, типы классификации биоресурсов.	5	10
3. Направления использования биологических ресурсов.	5	10
4. Таксономия, биогеография, пространственная и временная динамика ресурсных видов растений и животных.	5	10
5. Продуктивность сообществ и популяций ресурсных видов, показатели экосистем. Трофические цепи.	7	10
6. Особенности оценки продуктивности и состояния ресурсных видов в наземных и водных экосистемах и различных климатических зонах.	10	10
6 семестр		
7. Биологические методы сохранения, развития и использования ресурсных видов.	7	10
8. Различия и общность подходов к использованию ресурсных видов растительного и животного происхождения.	5	12
9. Расчеты продуктивности и составление моделей прогнозного развития популяций и сообществ. Теория и методы управления состоянием ресурсных видов.	5	16
10. Изъятие ресурсных видов: количественные параметры, меры регулирования, допустимое изъятие, неистощительное использование биоресурсов.	5	16
11. Мониторинг биоресурсов.	5	18
12. Оценка состояния ресурсных видов, индексы обилия. Оценка потенциальной продуктивности и экологической емкости среды.	5	15
7 семестр		
13. Кадастровая информация.	2	8
14. Моделирование состояния популяций ресурсных видов в зависимости от интенсивности их эксплуатации.	2	4
15. Принципы и подходы к проблеме сохранения биоресурсов.	2	8
16. Интродукция, реинтродукция и культивирование ресурсных видов.	2	8

17. Оценка воздействия хозяйственной деятельности и методы ее получения.	2	8
18. Оценка ущерба, наносимого биоресурсам в результате техногенных факторов. Методы и способы получения оценок ущерба.	2	8
19. Разработка компенсационных мероприятий, путей и способов их реализации.	2	8
20. Оценка эффективности природоохранных мероприятий.	2	5
Итого:	85	204

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. Попробуйте 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

5 семестр

1. Введение в дисциплину «Биологические ресурсы».

Биологические ресурсы: определение. Биоресурсы как объекты живой природы (биосистем) различного уровня организации. Цели, задачи и направления изучения биоресурсов. Междисциплинарный характер исследований биоресурсов.

Вопросы для самопроверки:

1. Определение понятия биологические ресурсы.
2. Цели, задачи и направления изучения биоресурсов.
3. Междисциплинарный характер исследований биоресурсов.

2. Разнообразие биоресурсов, типы классификации биоресурсов

Основные подходы и типы классификации биоресурсов (таксономический, экосистемный, эксплуатационный). Растительные и животные, наземные и водные биоресурсы. Генетическое разнообразие биологических ресурсов. Ресурсные виды и ресурсные сообщества.

Вопросы для самопроверки:

1. Ресурсы растительные и животные, ресурсы наземные и водные.
2. Ресурсные виды и ресурсные сообщества.
3. Подходы и типы классификации биологических ресурсов.

3. Направления использования биологических ресурсов.

Основные направления использования биологических ресурсов. Категории биоресурсов (вовлекаемые в хозяйственную деятельность, поддерживающие устойчивость экосистем, имеющие культурное и оздоровительное значение).

Вопросы для самопроверки:

1. Категории биоресурсов вовлекаемые в хозяйственную деятельность.
2. Категории биоресурсов поддерживающие устойчивость экосистем.
3. Категории биоресурсов имеющие культурное и оздоровительное значение.

4. Таксономия, биогеография, пространственная и временная динамика ресурсных видов растений и животных.

Таксономия и биогеография ресурсных видов растений и животных. Центры происхождения культурных растений. Труды Н.И. Вавилова и их роль в освоении мировых растительных ресурсов. Ресурсные виды как элементы биотических сообществ и экосистем. Пространственная и временная динамика популяций ресурсных видов.

Вопросы для самопроверки:

1. Центры происхождения культурных растений.
2. Труды Н.И. Вавилова и их роль в освоении мировых растительных ресурсов.
3. Пространственная и временная динамика популяций ресурсных видов.

5. Продуктивность сообществ и популяций ресурсных видов, показатели экосистем. Трофические цепи.

Абиотические, биотические, антропогенные факторы и механизмы, определяющие продуктивность сообществ и популяций ресурсных видов. Основные показатели продуктивности популяций, сообществ и экосистем. Трофические цепи.

Вопросы для самопроверки:

1. Абиотические, биотические, антропогенные факторы и механизмы, определяющие продуктивность сообществ и популяций ресурсных видов.
2. Основные показатели продуктивности популяций, сообществ и экосистем.

6. Особенности оценки продуктивности и состояния ресурсных видов в наземных и водных экосистемах и различных климатических зонах.

Особенности оценки продуктивности ресурсных видов в наземных и водных экосистемах и различных климатических зонах. Различия оценки состояния популяций ресурсных видов растительного и животного происхождения. Взаимовлияние популяций ресурсных видов в экосистемах.

Вопросы для самопроверки:

1. Различия оценки состояния популяций ресурсных видов растительного и животного происхождения.
2. Взаимовлияние популяций ресурсных видов в экосистемах.

6 семестр

7. Биологические методы сохранения, развития и использования ресурсных видов.

Биологические методы сохранения, устойчивого развития и использования ресурсных видов. Методы контроля состояния популяций ресурсных видов растений и животных. Биологические основы и проблемы акклиматизации хозяйственно ценных видов.

Вопросы для самопроверки:

1. Биологические методы сохранения и использования ресурсных видов.
2. Методы контроля состояния популяций ресурсных видов растений и животных.
3. Биологические основы и проблемы акклиматизации хозяйственно ценных видов.

8. Различия и общность подходов к использованию ресурсных видов растительного и животного происхождения.

Различия и общность подходов к использованию ресурсных видов растительного и животного происхождения. Самовосстановление и оптимизация хозяйственного использования во временном и пространственном аспектах. Критерии оценки состояния отдельных популяций, сообществ и экосистем и их значение.

Вопросы для самопроверки:

1. Подходы к использованию ресурсных видов растительного и животного происхождения.
2. Самовосстановление и оптимизация хозяйственного использования во временном и пространственном аспектах.
3. Критерии оценки состояния отдельных популяций, сообществ и экосистем и их значение.

9. Расчеты продуктивности и составление моделей прогнозного развития популяций и сообществ. Теория и методы управления состоянием ресурсных видов. Основные факторы, регламентирующие развитие популяций ресурсных видов. Расчеты продуктивности и составление моделей прогнозного развития популяций и сообществ. Теория и методы управления состоянием ресурсных видов. Оценка состояния, запасов, мер изъятия и утилизации биоресурсов различного происхождения.

В результате освоения материала аспирант знает основные факторы, регламентирующие развитие популяций ресурсных видов. При изучении раздела необходимо уделить внимание методам управления состоянием ресурсных видов.

Вопросы для самопроверки:

1. Теория и методы управления состоянием ресурсных видов.
2. Оценка состояния, запасов, мер изъятия и утилизации биоресурсов различного происхождения.

10. Изъятие ресурсных видов: количественные параметры, меры регулирования, допустимое изъятие, неистощительное использование биоресурсов.

Обоснование количественных параметров изъятия ресурсных видов и основные критерии, используемые для расчетов. Основные принципы при разработке мер регулирования изъятия промысловых видов. Связь мер изъятия с биологическими особенностями видов и климатическими особенностями регионов их существования. Понятие о допустимом изъятии и сроках его проведения. Неистощительное использование биоресурсов.

Вопросы для самопроверки:

1. Основные принципы при разработке мер регулирования изъятия промысловых видов.
2. Понятие о допустимом изъятии и сроках его проведения.
3. Неистощительное использование биоресурсов.

11. Мониторинг биоресурсов.

Глобальный, региональный, национальный, локальный, экологический, биологический, радиационный мониторинг. Мониторинг природных сред: воздушной, водной, почв. Фоновый мониторинг. Мониторинг загрязнения и источников загрязнения. Назначение мониторинга, методы наблюдения и анализа состояния биоресурсов; причины изменений состояния биоресурсов под влиянием деятельности человека.

Вопросы для самопроверки:

1. Цели, задачи, значение различных видов мониторинга биологических ресурсов.
2. Методы наблюдения и анализа состояния биоресурсов.
3. Состояние биологических ресурсов под влиянием антропогенной деятельности.

12. Оценка состояния ресурсных видов, индексы обилия. Оценка потенциальной продуктивности и экологической емкости среды.

Особенности в оценке состояния ресурсных видов растительного и животного происхождения. Индексы, использующие абсолютные показатели обилия. Индексы, использующие относительные показатели обилия. Индексы, использующие соотношение крупных таксонов. Индексы, использующие характер питания организмов. Оценка потенциальной продуктивности и экологической емкости среды в местах естественного обитания ресурсных видов.

Вопросы для самопроверки:

1. Оценка состояния растительных и животных ресурсных видов.
2. Индексы обилия.

3. Определение и значение экологической ёмкости среды и её потенциальной продуктивности

7 семестр

13. Кадастровая информация: содержание, ведение, форматы и использование анализа кадастровых данных.

Кадастровая информация: содержание, ведение, форматы и использование анализа кадастровых данных. Моделирование состояния популяций ресурсных видов в зависимости от интенсивности их эксплуатации.

Вопросы для самопроверки:

1. Кадастровая информация: содержание, ведение, форматы и использование анализа кадастровых данных.
2. Моделирование состояния популяций ресурсных видов в зависимости от интенсивности их эксплуатации.

14. Моделирование состояния популяций ресурсных видов в зависимости от интенсивности их эксплуатации.

Рациональное и чрезмерное использование ресурсных видов. Современное состояние популяций ресурсных видов. Моделирование показателей состояния популяций ресурсных видов.

Вопросы для самопроверки:

1. Примеры рационального и чрезмерного использования ресурсных видов.
2. Результаты состояния популяций ресурсных видов вследствие различного уровня эксплуатации.
3. Возможности моделирования состояния популяций ресурсных видов.

15. Принципы и подходы к проблеме сохранения биоресурсов.

Принципы и подходы к проблеме сохранения биоресурсов. Связь с глобальными и антропогенными изменениями природной среды. Экосистемный подход к охране ресурсных видов, создание сети территорий с различным уровнем заповедности (национальные парки, заказники, резерваты и т. п.).

Вопросы для самопроверки:

1. Связь с глобальными и антропогенными изменениями природной среды.
2. Экосистемный подход к охране ресурсных видов, создание сети территорий с различным уровнем заповедности (национальные парки, заказники, резерваты и т. п.).

16. Интродукция, реинтродукция и культивирование ресурсных видов.

Критерии необходимости интродукции, реинтродукции и культивирования ресурсных видов. Способы разведения и культивирования ресурсных видов. Разработка системы управления использованием биологических ресурсов и регулирование хозяйственной деятельности, прямо или косвенно влияющей на состояние ресурсных видов.

Вопросы для самопроверки:

1. Способы разведения и культивирования ресурсных видов.

2. Разработка системы управления использованием биологических ресурсов и регулирование хозяйственной деятельности, прямо или косвенно влияющей на состояние ресурсных видов.

17. Оценка воздействия хозяйственной деятельности и методы ее получения.

Оценка воздействия хозяйственной деятельности и методы ее получения. Экологическая экспертиза хозяйственных проектов. Оценка экологических рисков. Критерии и правовые аспекты проведения экологической экспертизы.

Вопросы для самопроверки:

1. Экологическая экспертиза хозяйственных проектов.
2. Оценка экологических рисков.
3. Критерии и правовые аспекты проведения экологической экспертизы.

18. Оценка ущерба, наносимого биоресурсам в результате техногенных факторов. Методы и способы получения оценок ущерба.

Оценка ущерба, наносимого биоресурсам в результате техногенных факторов. Методы и способы получения оценок ущерба.

Вопросы для самопроверки:

1. Определение терминов «ущерб» и «техногенные факторы».
2. Оценка ущерба биоресурсов, зависимость от техногенных факторов.

19. Разработка компенсационных мероприятий, путей и способов их реализации.

Разработка компенсационных мероприятий, путей и способов их реализации. Оценка эффективности природоохранных мероприятий.

Вопросы для самопроверки:

1. Разработка компенсационных мероприятий, путей и способов их реализации.
2. Оценка эффективности природоохранных мероприятий.

20. Оценка эффективности природоохранных мероприятий.

Оценка природоохранных мероприятий и показателей эффективности охраны окружающей среды. Сравнение ожидаемых результатов с теми, которые могут быть достигнуты при реализации существующих планов или проектных решений в области природоохранных мероприятий.

Вопросы для самопроверки:

1. Способы оценки эффективности природоохранных мероприятий.
2. Примеры реализации различных решений природоохранных мероприятий.

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. Управление развитием социо-эколого-экономических систем промышленного рыболовства на основе рационального природопользования : [монография] / А. И. Кибиткин [и др.]. - Санкт-Петербург : Изд-во ВВМ, 2014. - 147 с. – 5 экз.
2. Тылик К. В. Водные биоресурсы и аквакультура. Введение в профессию : учеб. пособие для вузов / К. В. Тылик. - Москва : МОРКНИГА, 2014. – 137 с. – 22 экз.
3. Долгов А. В. Состав, формирование и трофическая структура ихтиоценов Баренцева моря = Composition, formation and trophic structure of the Barents sea fish communities / А. В. Долгов; Федер. агентство по рыболовству, ФГБНУ "Поляр. науч.-исслед. ин-т мор. рыб. хоз-ва и океанографии им. Н. М. Книповича" (ФГБНУ ПИНРО) ; [редкол.: К. М. Соколов [и др.]. - Мурманск : ПИНРО, 2016. - 335 с. – 5 экз.

Дополнительная литература

1. Тропникова Н. Л. Управление морским промышленным рыболовством в Баренцевом море на основе системы эколого - экономических показателей устойчивого развития : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Н. Л. Тропникова ; Федер. агентство по рыболовству Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск, 2012. - 158 с. – 1 экз.
2. Тропникова, Н. Л. Управление морским промышленным рыболовством в Баренцевом море на основе системы эколого-экономических показателей устойчивого развития [Электронный ресурс] : автореф. дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Н. Л. Тропникова; Мурман. гос. техн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 617 Кб). - Мурманск, 2012. - Режим доступа: http://www.mstu.edu.ru/science/diss/d307_09_01/files/tropnikova.pdf. - Загл. с экрана.
3. Сологуб Д. О. Современные особенности распределения, биологии и горизонтальных миграций антарктического криля (*Euphausia superba*) в Атлантическом секторе Антарктики : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.02.10 / Д. О. Сологуб ; Всерос. науч.-исслед. ин-т рыб. хоз-ва и океанографии (ФГБНУ "ВНИРО"). - Москва, 2016. - 24 с. – 1 экз.
4. Сухова Е.А. Комментарий к Федеральному закону от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» [Электронный ресурс]/ Сухова Е.А., Абанина Е.Н., Зенюкова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Новая правовая культура, 2007.— 186 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1330.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Гогмачадзе Г.Д. Агроэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов Российской Федерации [Электронный ресурс]: монография/ Гогмачадзе Г.Д.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2010.— 592 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13163.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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 «IPRbooks» – <http://iprbookshop.ru/>

Открытые источники информации

Океанологические данные <http://www.nodc.noaa.gov/General/getdata.html>

Единая государственная система информации об обстановке в Мировом океане <http://www.esimo.ru/index.jsp>-

Данные спутниковой альтиметрии <http://www.avisio.oceanobs.com/en/data/products.html>

Сайт Международного Совет по изучению моря <http://www.ices.dk>

Сайт библиотеки ВНИРО <http://dspace.vniro.ru>

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

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