

**Методические материалы для обучающихся
по освоению дисциплины (модуля)**

Б1.О.06 «Биоразнообразие и сохранение арктических экосистем»
наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки /специальность 06.04.01 Биология

код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность (профиль)/специализация «Биоэкология»

наименование направленности (профиля) /специализации

Мурманск
2025

Автор-составитель – Харламова Марина Николаевна, доцент, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и биоресурсов ФГАОУ ВО «МАУ»

Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) Б1.О.06 «Биоразнообразие и сохранение арктических экосистем» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры биологии и биоресурсов «26» февраля 2025г., протокол № 8.

Общие положения

Цель методических материалов по освоению дисциплины (модуля) - обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины (модуля), а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Освоение дисциплины (модуля) осуществляется на аудиторных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Основными видами аудиторной работы по дисциплине (модулю) являются занятия лекционного, практического типа. Конкретные формы аудиторной работы обучающихся представлены в учебном плане образовательной программы и в рабочих программах дисциплин (модулей).

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины (модуля), ее структурой и содержанием, фондом оценочных средств.

Работая с рабочей программой, необходимо обратить внимание на следующее:

- некоторые разделы или темы дисциплины не разбираются на лекциях, а выносятся на самостоятельное изучение по рекомендуемому перечню основной и дополнительной литературы и учебно-методическим разработкам;

- усвоение теоретических положений, методик, расчетных формул, входящих в самостоятельно изучаемые темы дисциплины, необходимо самостоятельно контролировать с помощью вопросов для самоконтроля;

- содержание тем, вынесенных на самостоятельное изучение, в обязательном порядке входит составной частью в темы текущего контроля и промежуточной аттестации.

Каждая рабочая программа по дисциплине (модулю) сопровождается методическими материалами по ее освоению.

Отдельные учебно-методические разработки по дисциплине (модулю): учебные пособия или конспекты лекций, методические рекомендации по выполнению лабораторных работ и решению задач и т.п. размещены в ЭИОС МАУ.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке МАУ учебную литературу, необходимую для работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины (модуля).

Виды учебной работы, сроки их выполнения, запланированные по дисциплине (модулю), а также система оценивания результатов, зафиксированы в технологической карте дисциплины (модуля):

Таблица 1 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Биоразнообразие и сохранение арктических экосистем» (промежуточная аттестация – зачет с оценкой)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	Min	
Текущий контроль				
1.	Практические/семинары и лабораторные занятия	40	60	В соответствии с расписанием
2.	Тестирование	20	20	Предпоследняя неделя занятий
	ИТОГО	min – 60	max – 80	
Промежуточная аттестация – зачет				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	min - 60	max - 100	

Работа по изучению дисциплины (модуля) должна носить систематический характер. Для успешного усвоения теоретического материала по предлагаемой

дисциплине (модулю) необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на учебных занятиях, выполнять письменные работы по заданию преподавателя, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины (модуля).

Важным условием успешного освоения дисциплины (модуля) является создание самим обучающимся системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с календарным учебным графиком.

1. Методические рекомендации при работе на занятиях лекционного типа

К занятиям лекционного типа относятся лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем.

Лекция представляет собой последовательное изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. Цель лекционного занятия – организация целенаправленной познавательной деятельности обучающихся по овладению программным материалом учебной дисциплины (модуля).

В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации, например, при отсутствии учебников и учебных пособий; в случае, когда новые научные данные по той или иной теме не нашли отражения в учебниках; отдельные разделы и темы очень сложные для самостоятельного изучения обучающимися.

В ходе проведения занятий лекционного типа необходимо вести конспектирование излагаемого преподавателем материала.

Наиболее точно и подробно в ходе лекции записываются следующие аспекты: название лекции; план; источники информации по теме; понятия, определения; основные формулы; схемы; принципы; методы; законы; гипотезы; оценки; выводы и практические рекомендации.

Конспект - это не точная запись текста лекции, а запись смысла, сути учебной информации. Конспект пишется для последующего чтения и это значит, что формы записи следует делать такими, чтобы их можно было легко и быстро прочитать спустя некоторое время. Конспект должен облегчать понимание и запоминание учебной информации.

Рекомендуется задавать лектору уточняющие вопросы с целью углубления теоретических положений, разрешения противоречивых ситуаций. При подготовке к занятиям семинарского типа, можно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из изученной литературы, указанной в рабочей программе дисциплины (модуля).

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины (модуля).

2. Методические рекомендации по подготовке и работе на занятиях семинарского типа

Важной составной частью учебного процесса в университете являются занятия семинарского типа. К ним относятся: семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия.

Эффективность этих занятий во многом зависит от качества предшествующих занятий лекционного типа и самоподготовки обучающихся. Занятия семинарского типа проводятся по дисциплинам (модулям), требующим научно-теоретического обобщения литературных источников, и помогают обучающимся глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы с различными источниками информации.

Планы занятий семинарского типа, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателям на вводных занятиях, в методических указаниях, которые размещаются в ЭИОС МАУ.

Подготовка к занятию семинарского типа включает 2 этапа.

1 этап – организационный. Обучающийся планирует свою работу, которая включает: уяснение задания; подбор рекомендованной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

2 этап - закрепление и углубление теоретических знаний. Включает непосредственную подготовку обучающегося к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекционном занятии обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на суть основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

Различаются четыре типа конспектов:

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект - составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. И если на лекции основное внимание студентов сосредоточивается на разъяснении теории конкретной учебной дисциплины, то практические занятия служат для обучения методам ее применения. Главной их целью является усвоение метода использования теории, приобретение практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин.

Подготовку к практическому занятию лучше начинать сразу же после лекции по данной теме или консультации преподавателя. Необходимо подобрать литературу, которая рекомендована для подготовки к занятию и просмотреть ее. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена студентом с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике.

Семинар. Семинарские занятия предполагают активную работу студентов – выступления с рефератами или докладами, устные ответы на вопросы преподавателя, коллективное обсуждение проблем курса. Тема семинара является общей для всей группы студентов, и каждый должен подготовить ответы на все вопросы, если преподаватель не распределил вопросы для подготовки персонально. Сообщения или доклады, сделанные на семинаре, обсуждаются, студенты выступают с дополнениями и замечаниями. Таким образом, семинары учат студентов умению четко излагать свои мысли, аргументировать свои суждения, вести научную полемику, считаться с точкой зрения оппонентов. Кроме этого, в ходе семинара выявляются недостаточно понятые и усвоенные вопросы, положения. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Лабораторная работа - это занятие, в ходе которого студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа действительности, умению работать с современным оборудованием. При подготовке к лабораторной работе необходимо: изучить или повторить лекционный материал по соответствующей теме; изучить материалы учебно-методических разработок по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам; при выполнении домашних расчетных заданий - изучить, повторить типовые задания, выполнявшиеся на аудиторных занятиях.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Типовые практические и лабораторные занятия

Раздел (тема) 2. Особенности экосистем Арктических территорий и обитающих в них животных и растений

Практическое занятие № 1-2 (4 часа) и лабораторное занятие № 1 (2 часа)

Тема: **Экосистемы Арктических территорий. Их особенности**

План работы. Вопросы для коллективного обсуждения и самоанализа

1. Понятие сообщества, биома. 2. Краткая характеристика основных сообществ Арктических территорий. Их уязвимость. 3. Особенности арктической флоры и фауны. 4. Экосистемы арктических морей, основные сообщества Баренцева моря.

Задания для студентов

1. Проанализируйте видовое богатство основных групп организмов прибрежных морских экосистем России, оцените видовое богатство экосистем Арктических морей. 2. Составьте пищевые цепи планктонных и бентосных сообществ Баренцева моря. Зная правило перехода энергии с одного трофического уровня на другой (около 10 %), постройте пирамиду биомассы составленной пищевой цепи, предполагая, что животные каждого трофического уровня питаются только организмами предыдущего уровня.

литература

Василевская, Н. В. Экология растений Арктики: учеб. пособие / Василевская Н. В.; М-во образования и науки РФ, Мурман. гос. пед. ун-т. – Мурманск: МГПУ, 2010, 2014. – 184 с.

Харламова, М. Н. Зоология наземных позвоночных в полевых условиях: учебное пособие для студентов высших учебных заведений (ГРИФ УМО Министерства образования и науки РФ) / М. Н. Харламова. – Мурманск: МАГУ, 2016. – 101 с.

Морская флора и фауна северных широт: механизмы адаптации и регуляции роста организмов. Материалы Второй Всероссийской школы по морской биологии. – Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 2004. – 369 с.

Практические занятия № 3-4 (4 часа) и лабораторные занятия № 2-3 (4 часа)

Темы: **Особенности авифауны Арктических территорий на примере Мурманской области. Определение птиц. Их многообразие**

План работы. Вопросы для коллективного обсуждения и самоанализа

1. Многообразие птиц высоких широт. 2. Особенности авифауны Арктических территорий на примере Мурманской области. 3. Характеристика основных отрядов, широко распространенных в Мурманской области и Баренцевоморском регионе, и отдельных видов. 4. Экологические группы птиц. Характеристика околотовных и морских птиц.

Задания для студентов

1. Ознакомиться перед определением птиц с обозначениями отдельных участков оперения (уздечка, зашеек, мантия, кроющие крыла и т.д.) и принятыми в систематике птиц измерениями частей тела. 2. Определить отряд, семейство, род и вид представленных тушек и чучел птиц, кратко описать ключевые признаки определения. Обратить внимание на связь особенностей внешнего вида птиц с их образом жизни.

литература

- Второв, П. П. Определитель птиц фауны СССР / П. П. Второв, Н. Н. Дроздов. – М.: Просвещение, 1980. – 256 с.
- Дребенцов, В.С. Животный мир Мурманской области / В. С. Дребенцов, В. С. Сурков. – Мурманск: Мурманское книжное изд-во, 1974. – 184 с.
- Карташев, Н. Н., Практикум по зоологии позвоночных / Н. Н. Карташев, В. Е. Соколов, И. А. Шилов. – М.: Высшая школа, 2002. – 320 с.
- Харламова, М. Н. Зоология наземных позвоночных в полевых условиях: учебное пособие для студентов высших учебных заведений (ГРИФ УМО Министерства образования и науки РФ) / М. Н. Харламова. – Мурманск: МАГУ, 2016. – 101 с.

Разделы (темы) 1 и 3. Биоразнообразие, его особенности. Охрана животного и растительного мира высоких широт. Проблемы сохранения биоразнообразия Арктических территорий

Практические занятия № 5-6 (4 часа)

Тема: **Биологическое разнообразие. Сохранения биоразнообразия Арктических территорий**

План работы. Вопросы для коллективного обсуждения и самоанализа

1. Понятие «биоразнообразие», его уровни. 2. Проблемы сохранения биоразнообразия. 3. Понятие о редких видах. Причины редкости. 4. Охрана популяций животных и растений и сохранения их биологического разнообразия на Арктических территориях. 5. Пути обогащения фауны и флоры. Интродукция новых видов, ее последствия.

Задания для студентов

1. Охарактеризуйте основные проблемы сохранения биологического разнообразия в России и в условиях Арктических территорий. 2. Представьте информацию по особо охраняемым природным территориям (ООПТ) Мурманской области. 3. Укажите, какие виды были интродуцированы в Мурманской области, приведите последствия этой интродукции.

литература

- Василевская, Н. В. Экология растений Арктики: учеб. пособие / Василевская Н. В.; М-во образования и науки РФ, Мурман. гос. пед. ун-т. – Мурманск: МГПУ, 2010, 2014. – 184 с.
- Харламова, М. Н. Зоология наземных позвоночных в полевых условиях: учебное пособие для студентов высших учебных заведений (ГРИФ УМО Министерства образования и науки РФ) / М. Н. Харламова. – Мурманск: МАГУ, 2016. – 101 с.
- Биоразнообразие и динамика экосистем: монография / ред. Н. А. Колчанова, В. К. Шумного, Ю. И. Шокина. – Новосибирск: Сибирское отделение Российской академии наук, 2006. – 643 с. – То же URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=97872>
- Красная книга Мурманской области / Правительство Мурман. обл., упр. природ. ресурсов и охраны окружающей среды МПР России по Мурман. обл.; [Андреева В.Н. и др.]. – Мурманск: Кн. изд-во, 2013. – 400 с.

3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Успешное освоение компетенций, формируемых учебной дисциплиной (модуля), предполагает оптимальное использование времени для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающегося - деятельность, которую он выполняет без непосредственного участия преподавателя, но по его заданию, под его руководством и наблюдением. Обучающийся, обладающий навыками самостоятельной работы, активнее и глубже усваивает учебный материал, оказывается лучше подготовленным к творческому труду, к самообразованию и продолжению обучения.

Самостоятельная работа может быть аудиторной и внеаудиторной. Границы между этими видами работ относительны, а сами виды самостоятельной работы пересекаются.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется во время проведения учебных занятий по дисциплине (модулю) по заданию преподавателя. Включает в себя:

- выполнение самостоятельных работ, участие в тестировании;
- выполнение контрольных, практических и лабораторных работ;
- решение задач и упражнений, составление графических изображений (схем, диаграмм, таблиц и т.п.);
- работу со справочной, методической, специальной литературой;
- оформление отчета о выполненных работах;
- подготовка к дискуссии, выполнения заданий в деловой игре и т.д.

Внеаудиторная самостоятельная работа (в библиотеке, в лаборатории МАУ, в домашних условиях, в специальных помещениях для самостоятельной работы в МАУ и т.д.) является текущей обязательной работой над учебным материалом (в соответствии с рабочей программой), которая не предполагает непосредственного и непрерывного руководства со стороны преподавателя.

Внеаудиторная самостоятельная работа может включать в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям, лабораторным работам и др.) и выполнение необходимых домашних заданий;
- работу над отдельными темами дисциплины (модуля), вынесенными на самостоятельное изучение в соответствии с рабочей программой;
- проработку материала из перечня основной и дополнительной литературы по дисциплине, по конспектам лекций;
- написание рефератов, докладов, эссе, отчетов, подготовка мультимедийных презентаций, составление глоссария и др.;
- подготовку ко всем видам практики и выполнение заданий, предусмотренных их рабочими программами;
- выполнение курсовых работ (проектов) и расчетно-графических работ;
- подготовку ко всем видам текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации, в том числе выполнение и подготовку к процедуре защиты выпускной квалификационной работы;
- участие в исследовательской, проектной и творческой деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля);
- подготовка к участию в конкурсах, олимпиадах, конференциях, работа в студенческих научных обществах и кружках;
- другие виды самостоятельной работы.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины (модуля), практики, программой ГИА. Задания для самостоятельной работы имеют четкие календарные сроки выполнения.

Выполнение любого вида самостоятельной работы предполагает прохождение обучающимся следующих этапов:

1. Определение цели самостоятельной работы.
2. Конкретизация познавательной (проблемной или практической) задачи.
3. Самооценка готовности к самостоятельной работе по решению поставленной или выбранной задачи.
4. Выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи (выбор путей и средств для ее решения).
5. Планирование (самостоятельно или с помощью преподавателя) самостоятельной работы по решению задачи.
6. Реализация программы выполнения самостоятельной работы.
7. Самоконтроль выполнения самостоятельной работы, оценивание полученных результатов.
8. Рефлексия собственной учебной деятельности.

Работа с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к контрольным работам, тестированию, зачету.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Подготовка к тестированию

Цель тестирования - проверка усвоения теоретического материала дисциплины (содержания и объема общих и специальных понятий, терминологии, факторов и механизмов), а также развития учебных умений и навыков.

Выполнение тестовых заданий предоставляет и самим студентам возможность контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине (модулю).

При подготовке к тестированию необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине;
- четко выяснить все условия тестирования заранее: сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.

При прохождении тестирования необходимо:

- внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные (их может быть несколько);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания (это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант);
- не тратить много времени на «трудный вопрос», переходить к другим тестам, вернувшись к нему в конце;
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Типовые тестовые задания содержатся в фонде оценочных средств учебной дисциплины (модуля).

4. Методические рекомендации по подготовке обучающегося к промежуточной аттестации

Учебным планом по дисциплине предусмотрена следующая форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов освоения дисциплины (модуля).

Форма промежуточной аттестации «зачет» предполагает установление факта сформированности компетенций на основании оценки освоения обучающимся

программного материала по результатам текущего контроля дисциплины (модуля) в соответствии с технологической картой. Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине, то он считается аттестованным.

Таким образом, подготовка к зачету предполагает подготовку к аудиторным занятиям и внеаудиторному текущему контролю всех форм.