

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Физики, биологии и инженерных технологий
2.	Направление подготовки	06.03.01 Биология
3.	Направленность (профиль)	Общая биология
4.	Дисциплина (модуль)	Продукционный анализ
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2016

I. Методические рекомендации

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную научно-практическую и учебную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя

поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

1.2 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в словарь терминов, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Семинар предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам семинара, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения

и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе семинарских занятий может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к семинару студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

1.3 Методические рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на

одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»;
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).
-

1.4 Методические рекомендации по подготовке к сдаче экзамена

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе изучения дисциплины.

В условиях применяемой в МАГУ балльно-рейтинговой системы подготовка к экзамену включает в себя самостоятельную и аудиторную работу обучающегося в течение всего периода изучения дисциплины и непосредственную подготовку в дни, предшествующие экзамену по разделам и темам дисциплины.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать не только материалы лекций, а также основную и дополнительную литературу.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

1.5 Методические рекомендации по созданию и защите презентации

Алгоритм создания презентации:

- 1 этап – определение цели презентации
- 2 этап – подробное раскрытие информации,
- 3 этап – основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Требования к оформлению и представлению презентации:

1. Читательность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.
2. Тщательно структурированная информация.
3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
7. Графика должна органично дополнять текст.
8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут;

1.6 Методические рекомендации для занятий в интерактивной форме

В учебном процессе, помимо чтения лекций и аудиторных занятий, используются интерактивные формы (презентация, опрос, консультации). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся.

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение.

В курсе изучаемой дисциплины в интерактивной форме часы используются в виде: презентаций, опросов, консультаций по тематике дисциплины.

Тематика занятий с использованием интерактивных форм

№ п/п	Тема	Интерактивная форма	Часы, отводимые на интерактивные формы	
			Лекции	Практические занятия
1.	Функционально-энергетический подход к количественному изучению биотического круговорота	Презентация	-	1
2.	Основные энергетические процессы в экосистемах			
3.	Продукционный анализ водоемов: цель и основные направления.	Опрос	1	-
4.	Понятие первичной продукции водоемов. Типы первичной продукции.			
5.	Трофические классификации водоемов, вклад в классификацию В.В. Бульона.	Презентация	-	1
6.	Факторы, определяющие величину первичной продукции фитопланктона.	Опрос	-	1
7.	Факторы, определяющие величин первичной продукции фитопланктона.			
8.	Методы оценки первичной продукции фитопланктона: метод склянок.	Опрос	-	1
9.	Методы оценки первичной продукции фитопланктона: спектрофотометрический метод.			
10.	Методы оценка продукции зоопланктона и макрофитов, перифитона. Динамика фитомассы и темпов роста растительности в водоемах.			
11.	Общая биомасса и продукция населения океана. Пространственное распределение, промысловая продуктивность.	Опрос	1	-
12.	Биологическая продуктивность лесов. Климатологические методы оценки.	Опрос	1	-
13.	Продукция и биомасса наземных экосистем. Продукционные особенности наземных экосистем в условиях субарктики.	Опрос	1	-
ИТОГО			8 часов	

План практических занятий

Тема 1. Понятие биологической продуктивности, типы, основные понятия и определения. Продукция и биомасса. Функционально-энергетический подход к количественному изучению биотического круговорота.

План:

1. Понятие биологической продуктивности, типы, основные понятия и определения.
2. Продукция и биомасса.
3. Функционально-энергетический подход к количественному изучению биотического круговорота.

Литература: [1 – 3-46].

Вопросы для самоконтроля:

1. Как вы понимаете термин «биологическая продуктивность»?
2. Какие типы биологической продуктивности вы знаете?
3. Опишите функционально-энергетический подход к количественному изучению биотического круговорота.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Понятие биологической продуктивности, типы, основные понятия и определения. Продукция и биомасса. Функционально-энергетический подход к количественному изучению биотического круговорота.

Тема 2. Основные энергетические процессы в экосистемах. Продукционный анализ водоемов: цель и основные направления.

План:

1. Основные энергетические процессы в экосистемах.
2. Продукционный анализ водоемов: цель и основные направления.

Литература: [1 – 47-86].

Вопросы для самоконтроля:

1. Опишите основные энергетические процессы в экосистемах.
2. В чём заключается продукционный анализ водоемов?

Вопросы для самостоятельного изучения:

Основные энергетические процессы в экосистемах. Продукционный анализ водоемов: цель и основные направления.

Тема 3. Понятие первичной продукции водоемов. Типы первичной продукции. Значение и соотношение различных форм первичной продукции водоемов, (макрофиты, перифитон, хемосинтетические организмы). Трофические классификации водоемов, вклад в классификацию В.В. Бульона.

План:

1. Понятие первичной продукции водоемов.
2. Типы первичной продукции.
3. Значение и соотношение различных форм первичной продукции водоемов, (макрофиты, перифитон, хемосинтетические организмы).
4. Трофические классификации водоемов, вклад в классификацию В.В. Бульона.

Литература: [1 – 87-124].

Вопросы для самоконтроля:

5. Перечислите типы первичной продукции.
6. Каково значение и соотношение различных форм первичной продукции водоемов?
7. Какие классификации водоемов вам известны?

Вопросы для самостоятельного изучения:

Понятие первичной продукции водоемов. Типы первичной продукции. Значение и соотношение различных форм первичной продукции водоемов, (макрофиты, перифитон, хемосинтетические организмы). Трофические классификации водоемов, вклад в классификацию В.В. Бульона.

Тема 4. Факторы, определяющие величину первичной продукции фитопланктона: видовой состав планктонных форм, оптические свойства воды. Факторы, определяющие величину первичной продукции фитопланктона: соотношение продукции и деструкции, температурные условия.

План:

1. Факторы, определяющие величину первичной продукции фитопланктона: видовой состав планктонных форм, оптические свойства воды.
2. Факторы, определяющие величину первичной продукции фитопланктона: соотношение продукции и деструкции, температурные условия.

Литература: [1 – 125-168].

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите факторы, определяющие величину первичной продукции фитопланктона.
2. Назовите видовой состав планктонных форм, оптические свойства воды.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Факторы, определяющие величину первичной продукции фитопланктона: видовой состав планктонных форм, оптические свойства воды. Факторы, определяющие величину первичной продукции фитопланктона: соотношение продукции и деструкции, температурные условия.

Тема 5. Методы оценки первичной продукции фитопланктона: метод склянок. Методы оценки первичной продукции фитопланктона: спектрофотометрический метод. Методы оценка продукции зоопланктона и макрофитов, перифитона. Динамика фитомассы и темпов роста растительности в водоемах.

План:

1. Методы оценки первичной продукции фитопланктона: метод склянок.
2. Методы оценки первичной продукции фитопланктона: спектрофотометрический метод.
3. Методы оценка продукции зоопланктона и макрофитов, перифитона.
4. Динамика фитомассы и темпов роста растительности в водоемах.

Литература: [1 – 169-202].

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите методы оценки первичной продукции фитопланктона.
2. В чём проявляется динамика фитомассы и темпов роста растительности в водоемах?

Вопросы для самостоятельного изучения:

Методы оценки первичной продукции фитопланктона: метод склянок. Методы оценки первичной продукции фитопланктона: спектрофотометрический метод. Методы оценка продукции зоопланктона и макрофитов. перифитона. Динамика фитомассы и темпов роста растительности в водоемах.

Тема 6. Общая биомасса и продукция населения океана: соотношение зоо- и фитомассы, пространственное распределение, промысловая продуктивность.

План:

1. Общая биомасса и продукция населения океана.
2. Соотношение зоо- и фитомассы, пространственное распределение, промысловая продуктивность.

Литература: [1 – 203-248].

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое общая биомасса и продукция населения океана?
2. Каково соотношение зоо- и фитомассы?

Вопросы для самостоятельного изучения:

Общая биомасса и продукция населения океана: соотношение зоо- и фитомассы, пространственное распределение, промысловая продуктивность.

Тема 7. Биологическая продуктивность лесов: понятие потенциальной продуктивности. Климатологические методы оценки.

План:

1. Биологическая продуктивность лесов: понятие потенциальной продуктивности.
2. Климатологические методы оценки.

Литература: [1 – 249-290].

Вопросы для самоконтроля:

1. Опишите биологическую продуктивность лесов.
2. Какие климатологические методы оценки вам известны?

Вопросы для самостоятельного изучения:

Биологическая продуктивность лесов: понятие потенциальной продуктивности. Климатологические методы оценки.

Тема 8. Продукция и биомасса наземных экосистем: лесоводственный и экофизиологический метод оценки. Продукционные особенности наземных экосистем в условиях субарктики.

План:

1. Продукция и биомасса наземных экосистем: лесоводственный и экофизиологический метод оценки.
2. Продукционные особенности наземных экосистем в условиях субарктики.

Литература: [1 – 291-339].

Вопросы для самоконтроля:

1. Назовите продукционные особенности наземных экосистем в условиях субарктики.

Вопросы для самостоятельного изучения:

Продукция и биомасса наземных экосистем: лесоводственный и экофизиологический метод оценки. Продукционные особенности наземных экосистем в условиях субарктики.