

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Институт леса и природопользования

Кафедра экологии и природопользования

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.07– БИОЦЕНОЛОГИЯ

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) – «Мониторинг и охрана окружающей среды»


Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 2 (72)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчик: к.биол.н., доцент  / Голубцова О.С./

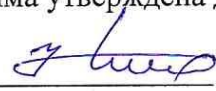
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 7 от «10» января 2023 года).

Зав. кафедрой  /А.В. Григорьева /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией института леса и природопользования (протокол № 4 от «31» января 2023 года).

Председатель методической комиссии ИЛП  /О.В. Сычугова/

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП  /З.Я. Нагимов/

«09» февраля 2023 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа	7
5.3. Темы и формы практических (лабораторных) занятий	8
5.4. Детализация самостоятельной работы	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	10
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	10
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	12
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций ..	16
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	18
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20

1. Общие положения

Дисциплина «Биоценология» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 05.04.06 – Экология и природопользование (профиль - мониторинг и охрана окружающей среды).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Биоценология» являются:

— Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

— Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты от 04.03.2014 г. № 121н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»»;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты от 07.09.2020 г. № 569н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»»;

— Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.06 – Экология и природопользование (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 897 от 07.08.2020;

— Учебный план образовательной программы высшего образования направления 05.04.06 – Экология и природопользование (профиль - мониторинг и охрана окружающей среды) подготовки магистров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛУ (протокол № 3 от 16.03.2023).

Обучение по образовательной программе 05.04.06 – Экология и природопользование (профиль - мониторинг и охрана окружающей среды) осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – формирование современных представлений о общих закономерностях организации локальных экосистем, о структуре, функционировании и динамике основных типов естественных биогеоценозов России, а также других регионов мира.

Задачи дисциплины:

– приобретение теоретических и практических навыков, необходимых для формирования представлений о структуре и функционировании биогеоценозов;

– формирование представлений о многообразии форм коадаптаций видов в экосистемах;

– формирование основных практических навыков в области биоценологических экспериментальных исследований.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей профессиональной компетенции:

– **ОПК-2** способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- структурно-функциональную организацию и классификацию биоценозов,
- компоненты биоценоза, их взаимосвязь; устойчивость и динамичность биоценозов;
- эколого-фитоценотическую стратегию вида в биоценозе;
- пространственно-временную динамику структуры биоценоза;

уметь:

- собирать, анализировать и интерпретировать научную литературу по биоценологии;
- грамотно выбирать объект исследования и работать с ним; подбирать методы исследования; самостоятельно анализировать полученные результаты;
- применять полученные знания в профессиональной деятельности, прогнозировать и оценивать любое антропогенное влияние на данную экосистему;

владеть:

- методами оценки состояния биоценозов при их нарушении;
- базовыми технологиями сбора и преобразования информации;
- навыками анализа и оценки собственных результатов и современных научных достижений по решению исследовательских и практических задач.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам Блока 1, что означает формирование в процессе обучения у магистранта основных общепрофессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного направления подготовки.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
	Агроэкология	Специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования
	Эволюционная экология	Учебная практика (научно-исследовательская работа) (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))
		Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая))
		ГИА

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
	очная форма
Контактная работа с преподавателем:	40,25
лекции (Л)	16
практические занятия (ПЗ)	24
лабораторные работы (ЛР)	

Вид учебной работы	Всего академических часов
	очная форма
иные виды контактной работы	0,25
Самостоятельная работа обучающихся:	31,75
изучение теоретического курса	14
подготовка к текущему контролю	12
курсовая работа (курсовой проект)	
подготовка к промежуточной аттестации	5,75
Вид промежуточной аттестации:	зачет
Общая трудоемкость, з.е. / часы	2/72

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение в биоценологию	1			1	2
2	Фитоценоз как главная составляющая биогеоценоза. Структура фитоценоза	2	4		6	2
3	Пространственная структура биоценоза	2	2		4	4
4	Эколого-биологический анализ видов в биоценозе	2	2		4	4
5	Динамика биоценозов	2	4		6	2
6	Энергетика и биологическая продуктивность биоценозов	1	2		3	2
7	Разнообразие БЦ	2	2		4	2
8	Использование, преобразование и охрана биотопов и биоценозов	2	4		6	2
9	Принципы классификации и ординации биоценозов	1	4		5	4
10	Общие закономерности распределения биогеоценозов.	1			1	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
Итого по разделам:		16	24		40	26
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	5,75
Всего		72				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Введение в биоценологию.

Основные этапы развития биогеоценологических исследований. Роль В.Н. Сукачева. Фитоценоз как главная составляющая биоценоза (границы, роль в ландшафте, признаки, площадь выявления). Континуум растительного покрова, понятия «фитоценоз», «ассоциация» и «растительное сообщество».

Раздел 2. Фитоценоз как главная составляющая биогеоценоза. Структура фитоценоза.

Видовая структура. Видовое разнообразие и видовое богатство. Виды доминанты, преобладающие и второстепенные виды, эдификаторы, суб- или со-эдификаторы. Пространственная структура ценозов. Вертикальная структура: ярусность наземных и водных ценозов. Горизонтальная структура: мозаичность, комплексность, синузильность.

Раздел 3. Пространственная структура биоценоза.

Типы отношений между организмами в ценозе. Сопряженность видов, дифференциация популяций и ценопопуляций, экологический и фитоценозический оптимумы, перенаселение вида.

Раздел 4. Эколого-биологический анализ видов в биоценозе.

Количественные показатели видового разнообразия, формула Шеннона, эколого-географический анализ видов, понятие об экотипе и биотипе, изореагентах и экадах, жизненность вида. Жизненные формы как отражение условий среды и отношений между видами.

Раздел 5. Динамика биоценозов.

Флуктуации, сукцессии. Понятие климакса в биогеоценологии, теория подвижного равновесия, историческая экология, вековая динамика экосистем. Классификация типов сукцессий.

Раздел 6. Энергетика и биологическая продуктивность биоценозов.

Основные типы функций биогеоценоза, органические функции, пищевые цепи, схема расчета потока энергии через простую цепь питания, экологические пирамиды, биологическая продуктивность, средообразующие функции.

Раздел 7. Разнообразие биоценозов.

Гидробиоценозы. Экологические основы повышения продуктивности водных экосистем. Экологические особенности и динамика степных биоценозов. Лесные и болотные БЦ.

Раздел 8. Использование, преобразование и охрана биотопов и биоценозов.

Рациональное использование растительности. Преобразование биоценозов. Охрана природы.

Раздел 9. Принципы классификации и ординации биоценозов.

Основные подходы и принципы классификации: топологический, эколого-флористический, эколого-физиономический. Единицы классификации. Методы ординации сообществ. Эколого-ценозические шкалы и их применение в биоценологии.

Раздел 10. Общие закономерности распределения биогеоценозов.

Зональность как отражение климатических условий. Биогеографические зоны суши. Эволюция биогеоценозов.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час
			очная
1	<i>Раздел 2.</i> Структура биоценоза. Видовая и пространственная структура	Кейс-метод	4
2	<i>Раздел 3.</i> Типы отношений между организмами в ценозе.	Коллоквиум	2
3	<i>Раздел 4.</i> Эколого-биологический анализ видов в биоценозе	Кейс-метод	2
4	<i>Раздел 5.</i> Динамика биоценозов	Практическая работа	4
5	<i>Раздел 6.</i> Энергетика и биологическая продуктивность биоценозов	Практическая работа	2
6	<i>Раздел 7.</i> Разнообразие биоценозов	Практическая работа	2
7	<i>Раздел 8.</i> Рациональное использование, преобразование ценозов. Охрана природы.	Практическая работа	4
8	<i>Раздел 9.</i> Классификация и ординация биоценозов.	Расчетно-графическая работа	4
Итого часов:			24

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
1	<i>Раздел 1.</i> Введение в биоценологию	Подготовка реферата	2
2	<i>Раздел 2.</i> Фитоценоз как главная составляющая биогеоценоза. Структура фитоценоза	Подготовка к текущему контролю в форме тестирования	2
3	<i>Раздел 3.</i> Эколого-биологический анализ видов в биоценозе.	Подготовка к текущему контролю в форме тестирования	4
4	<i>Раздел 4.</i> Пространственная структура биоценоза	Подготовка к текущему контролю в форме тестирования	4
5	<i>Раздел 5.</i> Динамика биоценозов.	Подготовка презентации	2
6	<i>Раздел 6.</i> Энергетика и биологическая продуктивность биоценозов	Подготовка к текущему контролю в форме тестирования	2
7	<i>Раздел 7.</i> Разнообразие биоценозов	Подготовка презентации	2
8	<i>Раздел 8.</i> Использование, преобразование и охрана биотопов и биоценозов	Подготовка эссе	2
9	Тема 9. Классификация и ординация биоценозов.	Подготовка к текущему контролю в форме тестирования	4
10	Тема 10. Общие закономерности распределения биогеоценозов.	Подготовка реферата	2
11	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к зачету	5,75
Итого:			31,75

**6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине
Основная и дополнительная литература**

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	Простаков, Н.И. Биоэкология: учебное пособие / Н.И. Простаков, В.Б. Голуб; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014. – 439 с.: схем, ил., табл. – (Учебник Воронежского государственного университета). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441605 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9273-2105-6. – Текст: электронный.	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Степановских, А. С. Биологическая экология: теория и практика: учебник / А. С. Степановских. – Москва: Юнити-Дана, 2017. – 791 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684708 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-238-01482-1. – Текст: электронный.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
3	Миркин, Б.М. Основы общей экологии: учебное пособие / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова; ред. Г.С. Розенберг. – Москва: Логос, 2005. – 240 с. – (Новая Университетская Библиотека). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89931 . – ISBN 5-94010-258-1. – Текст: электронный.	2005	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Экология: учебник / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский, И.Г. Шайхиев; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 340 с.: схем, табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500685 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7882-2140-3. – Текст: электронный.	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>.
2. Справочно-информационная система «Биоразнообразие России» <https://www.binran.ru/resources/archive/biodiv/>.
3. «Особо охраняемые территории и антропогенные нарушения» <http://oopt.wildlifemonitoring.ru/?lang=ru>.

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
2. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>);

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ОПК-2 способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: практические задания, тестирование, реферат, эссе, презентации.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на зачете (промежуточный контроль формирования компетенции ОПК-2)

зачтено - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

зачтено - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные магистрантом с помощью «наводящих» вопросов;

зачтено - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания магистрантом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

не зачтено - магистрант демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенции ОПК-2):

отлично: выполнены все задания, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все задания, магистрант без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: магистрант не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенции ОПК -2):

отлично: реферат выполнен в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: реферат выполнен в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

удовлетворительно: реферат выполнен в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности материала есть замечания, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: магистрант не подготовил реферат или подготовил реферат, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания эссе (текущий контроль формирования компетенции ОПК -2):

отлично: эссе выполнено в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и отражает личное мнение автора по излагаемому вопросу, содержание эссе продумано, логически выстроено и структурировано, магистрант демонстрирует высокий уровень владения проблематикой.

хорошо: эссе выполнено в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и отражает личное мнение автора по излагаемому вопросу, содержание эссе продумано, логически выстроено и структурировано, есть орфографические и пунктуационные ошибки, магистрант демонстрирует базовый уровень владения проблематикой.

удовлетворительно: эссе выполнено в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта не полностью, по актуальности материала есть замечания, содержание эссе продумано, логически выстроено и структурировано, магистрант демонстрирует пороговый уровень владения проблематикой.

неудовлетворительно: магистрант не подготовил эссе или подготовил эссе, не отвечающую требованиям, магистрант демонстрирует низкий уровень владения проблематикой.

Критерии оценивания презентаций (текущий контроль формирования компетенции ОПК -2):

отлично: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал структурирован, представлен в логичной форме, кратко, емко, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

удовлетворительно: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по содержанию презентации есть замечания, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: магистрант не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенции ОПК-2)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

- 86-100% заданий – оценка «отлично»;
- 71-85% заданий – оценка «хорошо»;
- 51-70% заданий – оценка «удовлетворительно»;
- менее 51% - оценка «неудовлетворительно».

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Понятие о биогеоценозе и биогеоценологии, компонентный состав биогеоценозов, биогеоценоз и экосистема: различия между этими понятиями.
2. Этапы развития биогеоценологии
3. Определение понятия "фитоценоз", основные признаки фитоценоза
4. Структура биогеоценоза
5. Факторы, влияющие на видовое разнообразие и богатство биоценоза.
6. Виды доминанты, преобладающие и второстепенные виды, эдификаторы, суб- или со-эдификаторы, ассектаторы
7. Количественные показатели видового разнообразия, формула Шеннона
8. Эколого-географический анализ видов, понятие об экотипе и биотипе, изореагентах и экадах, жизненность вида
9. Жизненные формы как отражение условий среды и отношений в фитоценозе
10. Пространственная структура растительного сообщества
11. Вертикальная структура: наземные фитоценозы.
12. Ярусность: лесной фитоценоз. Надземная ярусность, подземная ярусность
13. Водный фитоценоз, горизонтальная структура, мозаичность, комплексность, синузильность
14. Взаимосвязи в биогеоценозе. Типы отношений между организмами в ценозе
15. Факторы, влияющие на взаимодействия компонентов биогеоценоза
16. Сопряженность видов в фитоценозе, внутри- и межвидовые отношения в биогеоценозе
17. Дифференциация ценопуляций, экологический и фитоценотический оптимумы, перенаселение вида
18. Динамика биогеоценозов: флуктуации и сукцессии
19. Динамическое равновесие, типы сукцессий, понятие климакса в биогеоценологии
20. Теория подвижного равновесия
21. Историческая экология, вековая динамика экосистем
22. Энергетика и биологическая продуктивность
23. Экологические пирамиды, биологическая продуктивность
24. Основные подходы к классификации растительности. Фитотопологические и фитоценотические классификации.
25. Классификация по доминантам. Формация и ассоциация.
26. Эколого-флористическая классификация (система Браун-Бланке). Общая характеристика метода.
27. Синтаксономические ранги. Класс, порядок, союз и ассоциация.

28. Экологическая характеристика видов широколиственных лесов; жизненные формы.
29. Характеристика природных зон России.
30. Экологическая характеристика доминантов таежной зоны; жизненные формы, эколого-ценотические группы, экологические группы.
31. ООПТ как способ рационального использования и охраны природы. Биосферные заповедники России.

Задания в тестовой форме (текущий контроль)

1. Термин "экосистема" ввел в науку:
 - а) В. И. Вернадский;
 - б) В. Н. Сукачев;
 - в) А. Тэнсли.
2. Обязательными составляющими экосистемы являются:
 - а) флора и фауна;
 - б) биоценоз и биотоп;
 - в) почвенный и растительный покровы.
3. Форма взаимоотношений организмов, при которой один вид организмов живет за счет другого, поедая его, называется:
 - а) конкуренция;
 - б) паразитизм;
 - в) хищничество.
4. К положительным взаимоотношениям особей НЕ относится:
 - А) симбиоз;
 - Б) комменсализм;
 - В) протокооперация;
 - Г) конкуренция.
5. Перенос энергии пищи в процессах питания от ее источника через последовательный ряд животных организмов называется:
 - а) трофической сетью;
 - б) трофической цепью;
 - в) трофическим уровнем.
6. Межвидовые взаимоотношения, при которых один вид живет за счет другого, поселяясь внутри или на поверхности тела организма, называются:
 - а) конкуренция;
 - б) паразитизм;
 - в) хищничество.
7. Как осуществляется саморегуляция экосистем?
 - а) через системы сигнализации живых организмов и обмена информацией;
 - б) по принципу обратной связи отдельных подсистем и компонентов экосистемы;
 - в) оба ответа верны.
8. Что такое экологические шкалы?
 - а) шкала оценки экологического значения компонента для сообщества видов;
 - б) шкалы оценки экологического значения компонента для сообщества или отдельного вида;
 - в) любая шкала оценки экологического значения средообразующего компонента для отдельного вида.
9. Чем отличается численность популяции видов от плотности?
 - а) численность - это число организмов в пределах, ограниченных рамками какого-либо критерия, плотность не ограничена ничем;
 - б) численность и плотность популяции – идентичные понятия;
 - в) численность популяции – это число организмов, относящихся к одной популяции, плотность – число организмов в единице объема или площади.
10. Ярусность и мозаичность распределения организмов разных видов – это...

- а) экологическая структура;
- б) пространственная структура;
- в) видовая структура.

11. Структурная единица биоценоза, объединяющая автотрофные и гетеротрофные организмы на основе пространственных (топических) и пищевых (трофических) связей вокруг центрального члена (ядра) называется ...

- а) синузией;
- б) консорцией;
- в) парцеллой.

12. Экологическая диверсификация – это разделение экологических ниш в результате ...

- а) дивергенции;
- б) внутривидовой конкуренции;
- в) межвидовой конкуренции;
- г) интерференции.

13. Изменение условий обитания одного вида, вызванные жизнедеятельностью другого вида проявляются в связях.

- А) форических;
- б) трофических;
- в) топических;
- г) фабрических.

14. В составе устойчивой экосистемы требуется присутствие ...

- а) достаточного числа консументов и редуцентов;
- б) продуцентов, консументов и редуцентов;
- в) достаточного числа продуцентов и редуцентов;
- г) достаточного числа продуцентов и консументов.

15. К наиболее ярким проявлениям эвтрофикации водоемов не относится ...

- а) попадание в водоемы нефти;
- б) увеличение концентрации биогенных элементов;
- в) процессы вторичного загрязнения воды;
- г) летнее цветение воды.

Практические задания (текущий контроль)

Тема 1. Фитоценоз как главная составляющая биогеоценоза. Структура фитоценоза

Задание:

1. Дать сравнительную характеристику видового состава фитоценозов по предложенным описаниям пробных площадей (выдаются преподавателем или используются данные собственных исследований). Рассчитать видовую насыщенность, выявить ведущие цено типы (эдификаторы, доминанты, содоминанты, ассектаторы), дать названия фитоценозам.

Примерный план анализа:

- расположение и природные условия объектов;
- характеристика пробных площадей: древостой, подрост, подлесок, жвой напочвенный покров

2. Указать возможные причины изменения видового богатства и факторы, влияющие на видовое разнообразие анализируемых фитоценозов.

Тема 3. Эколого-биологический анализ видов в биоценозе.

Задание:

1. Пользуясь эколого-ценотическими шкалами и предложенными списками видов (геоботаническими описаниями) конкретных ценозов

- дать характеристику их видовому разнообразию и видовой насыщенности, представить материал графически;

- дать характеристику доминантам, эдификаторам, ассектаторам;
- заполнить таблицу (табл. 1) по одному из сообществ

Таблица 1

Эколого-ценотическая характеристика видового состава(название фитоценоза)

№ п/п	Название вида	Жизненная форма		Экологическая группа по отношению к влажности	Эколого-ценотическая группа
		по И.Г.Серебрякову	по К.Раункиеру		

2. Построить гистограммы:

- распределения жизненных форм (в%)
- распределения видов по экологическим группам по отношению к влажности (в %)
- распределения эколого-ценотических групп видов (в%)

3. Сделать анализ полученных данных и написать заключение.

Тема 5 Энергетика и биологическая продуктивность в биогеоценозе

Задание:

1. Используя электронную базу данных «Продуктивность экосистем Северной Евразии» (<http://www.biodat.ru/db/prod/index.htm>) проанализировать показатели продуктивности и годичной продукции основных типов растительности (лугов, степей, болот, тундр и лесотундры, криволесий и лесов) в подзональном аспекте по следующим долготным регионам: европейская часть РФ, Западная Сибирь, Средняя Сибирь, Восточная Сибирь и Притихоокеанический регион, Урал и другие горные страны. Дать сравнительную характеристику 6 типам биомов (по одному из каждого долготного региона), объяснив причины изменения показателей 2,3,9,11 (табл.1).

Таблица 1

Показатели продуктивности и годичной продукции экосистем Северной Евразии (пример выборки биомов)

Биомы	Фитомасса (общая)	Продукция (общая)	Надземная фитомасса	Надземная продукция	Подземная фитомасса	Подземная продукция	Моргмасса надземная	Подстилка	Моргмасса подземная	Моргмасса общая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Лесотундра Северной Евразии	47.1	3.5	28.1	2.5	18.9	0.9	4.0	44.1	30.4	37.8
Бореальные леса из ели, пихты, кедра	218.6	7.0	176.5	5.6	43.3	1.1	52.0	25.1	18.8	61.3
Бореальные заболоченные леса из ели, пихты и кедра	162.2	6.0	117.6	3.9	44.5	1.6	0.0	29.0	0.0	0.0
Бореальные лиственничники	113.8	4.3	85.7	3.8	30.0	0.7	20.3	15.1	2.1	0.0
Коренные и производные	202.7	6.6	165.2	5.6	36.8	1.0	34.4	24.1	5.1	47.0

бореальные и суббореальные сосняки										
Заболоченные сосняки	118.0	5.3	91.9	4.1	26.3	1.2	0.0	47.3	0.0	0.0

Подготовка реферата (текущий контроль)

Темы рефератов

1. Вклад русских и советских ученых в развитие биоценологии.
2. Развитие идей В.Н.Сукачева и становление биогеоценологии.
3. Соотношение понятий «экосистема» и «биогеоценоз» в экологии и биоценологии.
5. Трофические отношения как основа энергетики биоценозов. Обмен веществ, источники энергии, гомеостаз.
6. Биоценология как основа рационального природопользования.
7. Разнообразие биоценозов УрФО
8. Продуктивность биоценозов природных зон России
9. Экологические основы географического распределения биоценозов.
10. Структура биоценоза как отражение условий экотопа.

Подготовка эссе (текущий контроль)

Темы эссе

1. Правовые основы использования биоценозов: необходимость и достаточность.
2. Использование и преобразование биоценозов в системе охраны окружающей среды.
3. Преобразование биотопов в системе сохранения популяций редких видов биоты.
4. Роль антропогенного фактора процессах преобразования биотопов и биоценозов
5. Рациональное природопользование как средство охраны биотопов и биоценозов.

Подготовка презентаций (текущий контроль)

Темы презентаций

1. Разнообразие биоценозов лесной зоны России
2. Демутационные процессы в агроценозах разных природных зон.
3. Формирование лесной растительности в филогенезе растительного покрова Земли.
4. Климатические изменения границ лесной зоны России.
5. Антропогенный фактор в преобразовании гидробиоценозов.
6. Природные и антропогенные сукцессии степных биоценозов.
7. Природные и антропогенные сукцессии луговых биоценозов.
8. Роль болотных биоценозов в формировании климата.
9. Влияние мелиоративных мероприятий на разнообразие болотных биоценозов.
10. Синантропизация и трансформация биоценозов Урала.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность использовать фундаментальные разделы биоценологии для решения исследовательских и практических задач в

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>профессиональной деятельности, собирать, анализировать и интерпретировать научную литературу по биоэкологии; грамотно выбирать объект исследования и работать с ним; подбирать методы исследования; самостоятельно анализировать полученные результаты; способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.</p>
Базовый	зачтено	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен использовать фундаментальные разделы биоэкологии для решения исследовательских и практических задач в профессиональной деятельности; принимать участие в сборе, анализе и интерпретации научной литературы по биоэкологии; выборе объекта исследования и работе с ним; подборе методов исследования; анализе полученных результатов; способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.</p>
Пороговый	зачтено	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством собирать, анализировать и интерпретировать научную литературу по биоэкологии; участвовать в выборе объекта исследования и работе с ним; в подборе методов исследования; анализе полученных результатов; под руководством способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.</p>
Низкий	не зачтено	<p>Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не демонстрирует способность использовать фундаментальные разделы биоэкологии для решения исследовательских и практических задач в профессиональной деятельности; принимать участие в сборе, анализе и интерпретации научной литературы по биоэкологии; выборе объекта исследования и работе с ним; подборе методов исследования; анализе полученных результатов; не способен использовать</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов и магистрантов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов и магистрантов).

Самостоятельная работа студентов и магистрантов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов и магистрантов.

Формы самостоятельной работы магистрантов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

- написание рефератов по теме дисциплины;

- создание презентаций, докладов по выполняемому проекту;

- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;

В процессе изучения дисциплины «Биоэкология» магистрантами направления 05.04.06 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;

- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;

- написание рефератов и эссе;

- подготовка докладов и презентаций;

- выполнение тестовых заданий;

- подготовка к зачету.

Самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины и написание конспекта лекций направлено на выработку умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме в виде конспекта. Конспект представляет письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание лекции по определенному плану, предложенному преподавателем или разработанному самостоятельно.

Подготовка рефератов и эссе по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или

тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

Эссе направлено на формирование способности логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь и является формой письменного изложения собственных мыслей и индивидуальной позиции автора по выбранной теме. Эссе предполагает формулировку проблемы, которая должна быть важна не только для автора, но и для других, комментарии к проблеме, авторское мнение и аргументацию. Обязательным является написание заключения (вывод, обобщение сказанного).

Подготовка докладов и презентаций направлена на освоение и закрепление учебного материала. Презентация предполагает способность использовать мультимедийные технологии для краткого, логичного и аргументированного изложения учебного материала.

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

- магистрантами при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний магистрантов, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45-60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку магистрантов по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы магистрантов в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

Подготовка к зачету осуществляется в течение всего семестра и включает прочтение всех лекций, а также материалов, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Для каждого ответа формируется четкая логическая схема ответа на вопрос.

9.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.
- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием опубликованных данных научных исследований, открытых для доступа.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются восприятие и усвоение учебной информации о теоретических основах и принципах работы с фактическими данными о структуре, составе, динамике биоценозов, а также

структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (кейс-метод).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ".

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, необходимым набором лабораторного оборудования, возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносное демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор). Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Столбы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал. Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования.