



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра ботаники и зоологии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

В.Н. Мельников

(подпись)

« 11 » июня 20 18 г.

Рабочая программа дисциплины

Динамика экосистем

Уровень высшего образования:	магистратура
Квалификация выпускника:	магистр
Направление подготовки:	06.04.01 Биология
Направленность (профиль) образовательной программы:	Фундаментальная биология
Тип образовательной программы:	программа академической магистратуры



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

1. Цели освоения дисциплины

Формирование у студентов представлений и понятий о популяционно-видовом уровне организации живых систем, о специфике структуры и функциональных связей этих систем, механизмах их поддержания и развития, о связи популяционных систем с системами онтогенетического и ценогенетического уровней.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Динамика экосистем» относится к вариативной части в структуре ОП и является дисциплиной по выбору на I курсе магистратуры, во 2 семестре.

Динамика экосистем один из важных разделов общей экологии, которому уделяется очень незначительное время при изучении экологических курсов на разных уровнях образования. Между тем, изучение процессов смены экосистем и изменений в экосистемах чрезвычайно важно для понимания процессов, происходящих в биологических сообществах. Изучение «Динамики экосистем» как отдельной дисциплины в магистратуре играет большую роль для лучшего понимания студентами сути многих процессов, происходящих в биологических сообществах. Практическое значение дисциплины также велико: при современном уровне антропогенной нагрузки на естественные ландшафты знание теории сукцессионных изменений полезно с точки зрения рационального природопользования, а также формирования природоохранной стратегии и проведения природоохранных мероприятий.

Преподавание дисциплины предполагает преемственные связи с изученными ранее дисциплинами: в системе бакалавриата – «Экология и рациональное природопользование», «Экология животных и их значение в природе и хозяйстве», «Экология растений», «Геоботаника». Дисциплина «Динамика экосистем» предшествует таким курсам как «Биосфера, глобальные и региональные экологические проблемы», «Охрана природы», «Эволюция человека». В магистратуре дисциплина читается параллельно с курсом «Популяционная экология». Некоторые понятия, изучаемые в дисциплинах, перекрываются, облегчая понимание материала для студентов, выбравших «Динамику экосистем» в качестве учебного курса. «Динамика экосистем» совместно с перечисленными дисциплинами завершают формирование различных аспектов экологических знаний и навыков у студентов. В ходе освоения дисциплины «Динамика экосистем» формируются умения и навыки постановки и решения исследовательских и практических задач в области изучения и использования экосистем.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: основной терминологический аппарат экологии, понятие экосистема и особенности ее структуры, закономерности движения биомассы и энергии в экосистемах, основные закономерности экологии, иметь представление о сукцессии и основах формирования фитоценозов.

Уметь: вычленять основные трофические уровни экосистем, использовать математические методы экологических исследований для анализа данных.

Владеть: методами анализа, наблюдения, систематизации и др. для анализа фактических данных.

Курс «Динамика экосистем» совместно с целым комплексом дисциплин участвует в формировании компетенции ПК-1 и завершается зачетом.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

Профессиональные (ПК)

ПК-1: способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями (ПК-1)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: общие представления об экосистемах; типы изменений в экосистемах; закономерности сукцессии экосистем, и виды сукцессий; методику изучения сукцессионных смен.

Уметь: различать типы изменений в экосистемах; различать различные типы сукцессий (первичная, вторичная, экогенетическая, демутационная и др.); выстраивать экосистемы по ходу сукцессионных изменений; различать типы климаксов и выделять климаксовое сообщество для конкретной природной зоны; давать общую классификацию общединамических явлений (хорошо понимать разницу между ними).

Владеть: основными методами изучения сукцессионных изменений и умением их использовать в соответствии с целями научных исследований и практической (профессиональной производственной) деятельности.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа).

4.1. Содержание дисциплины (модуля) по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью учебных занятий

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра.) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
			Занятия лекцион- ного типа	Занятия лаборатор- ного типа	
1	Общие представления об экосистемах. Понятия экосистемы. Экосистема и биогеоценоз. Классификация экосистем. Структура экосистемы. Круговорот веществ и энергии в экосистемах. Продуктивность экосистем.	3	2	-	Тест входного контроля с последующим обсуждением результатов. Беседа со студентами
2	Динамика экосистем.	3	2	2	Решение ситуационных



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

	Циклические и поступательные изменения в экосистемах. Сукцессия. Сукцессионная серия. Типы сукцессионных смен. Общая классификация динамических явлений.				задач на выявление составляющих экосистемы элементов растительности. Отчет.
3	Первичная и вторичная сукцессия по Клементсу. Аутогенные сукцессии (сингенез, эндоэкокинез). Аллогенные сукцессии (гейтогенез, гологенез).	3	2	2	Решение ситуационных задач. Отчет
4	Экогенетические сукцессии и их классификация. Демутационные сукцессии.	3	2	2	Задача на основании видеосюжета, решение ее студентами. Разбор результатов.
5	Скорость и длительность сукцессий. Климакс, климаксовая система, педоклимакс. Субклимакс (рецидивный, ретрадационный, диаспорический). Преклимакс, постклимакс. Проблема стабильности и числа климаксов. Теория поликлимакса. Гипотеза бесконечного экогенеза.	3	2	2	Беседа со студентами; устный опрос с примерами от студентов.
6	Направления сукцессионных смен. Детерминированность и схождение сукцессий. Концепция «единого процесса». Прогрессивность сукцессии. Сукцессионная система. Изменения в экосистемах во время сукцессий. Продуктивность и биомасса в ходе их динамики экосистем.	3	2	2	Групповое составление схемы сукцессии для конкретных типов местообитаний.
7	Исследования сукцессий различных комплексов живых организмов, как одно из современных направлений экологических исследований.	3	2	2	Разбор публикаций, диссертаций и дипломов. Проектные работы студентов.
Итого за семестр:			14	12	Зачет
Итого по дисциплине:			14	12	Зачет



4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по разделам

Общие представления об экосистемах. Понятия экосистемы. Экосистема и биогеоценоз. Классификация экосистем. Структура экосистемы. Круговорот веществ и энергии в экосистемах. Продуктивность экосистем.

Динамика экосистем. Циклические и поступательные изменения в экосистемах. Сукцессия. Сукцессионная серия. Типы сукцессионных смен. Общая классификация динамических явлений. Первичная и вторичная сукцессия по Клементсу. Аутогенные сукцессии (сингенез, эндозоокинез). Аллогенные сукцессии (гейтогенез, гологенез). Экогенетические сукцессии и их классификация. Демутационные сукцессии. Скорость и длительность сукцессий. Климакс, климаксовая система, педоклимакс. Субклимакс (рецидивный, ретрадиационный, диаспорический). Преклимакс, постклимакс. Направления сукцессионных смен. Детерминированность и схождение сукцессий. Концепция «единого процесса». Прогрессивность сукцессии. Проблема стабильности и числа климаксов. Теория поликлимакса. Гипотеза бесконечного экогенеза.

Изучение сукцессионных изменений. Изменения в экосистемах во время сукцессий. Продуктивность и биомасса в ходе их динамики экосистем. Методика изучения сукцессионных смен. Исследования сукцессий различных комплексов живых организмов, как одно из современных направлений экологических исследований.

5. Образовательные технологии, используемые при реализации дисциплины

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине достаточно широк. На лекционных и лабораторных занятиях применяются **технология смешанного обучения**. Занятия проводятся с использованием компьютерных презентаций, карт, фрагментов курсовых и дипломных работ, публикаций (иллюстративный материал), фильмов. Часто используются **технологии проблемного обучения** – постановка проблемы и решение ее студентами самостоятельно, или под руководством преподавателя..

Важным элементом является такая **интерактивная форма** проведения занятий как **технология учебной дискуссии**. Это способствует глубокому осмыслению этапов сукцессионных процессов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине «Динамика экосистем» включает материалы: 1) находящиеся на кафедре в ведении преподавателя и УВП кафедры (электронные презентации по дисциплине, электронные и печатные схемы); 2) находящиеся в ЭИОС и доступные студентам (примерные варианты заданий на лабораторных занятиях, требования к рефератам и докладам, вопросы для самоконтроля по всей дисциплине и отдельным ее разделам); 3) находящиеся в библиотеке ИвГУ, ЭБС или в открытом доступе сети интернет.

Полностью весь методический материал по обеспечению самостоятельной работы студентов приводится в Приложении 1 к РП.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Текущий контроль заключается в балльной оценке всех видов самостоятельной работы студента – от самостоятельной подготовки по теоретическому материалу, до ответов на вопросы



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

в аудитории письменно, устно. Все задания, выполняемые студентом, являются компетентностно-ориентированными и оцениваются по 5-балльной шкале.

Оценка «5» (отлично) выставляется студенту, если он полностью выполнил задание, не сделал ошибок, возможны некоторые неточности, не умаляющие достоинства работы.

Оценка «4» (хорошо) выставляется студенту если задание выполнено, но есть нераскрытые вопросы, или допущены незначительные ошибки.

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется студенту, выполнившему задание в основном, при этом некоторые вопросы лишь обозначены, и совсем не раскрыты.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту в случае невыполненного задания, грубых ошибках при выполнении. Задание нуждается в полном переделывании.

Дисциплина «Динамика экосистем» заканчивается зачетом. Зачет состоит из двух частей.

1. Разработка группового (индивидуального) проекта по изучению изменений отдельных групп организмов в ходе сукцессии экосистем. Выполняется группой (до 3 студентов) или индивидуально. При групповом варианте проекта требуется указание вклада каждого из студентов в работу. Сама работа, а также доклад оцениваются исходя из пяти баллов. Критерии оценивания и список примерных тем проектных работ представлены в Приложениях 1 и 2 к РП. Темы проектных работ студентов звучат одинаково – «Смена группы организмов (*указание конкретной группы*) в ходе сукцессии определенной экосистемы (*название экосистемы*)». Группы живых организмов, и экосистему студенты выбирают самостоятельно.

Каждый элемент проекта (доклад с презентацией, реферат) оценивается, исходя из пяти баллов.

ДОКЛАД

5 баллов выставляется студенту за доклад, если он построен логично, грамотно с точки зрения биологических дисциплин, не затянут по времени и понятен по смыслу, хорошо проиллюстрирован материалами презентации, полностью раскрывает тему исследования.

4 балла выставляется студенту за доклад, если в нем нарушены какие-либо составляющие части (страдает логика изложения, не хватает иллюстративного материала, присутствуют терминологические неточности, затянуто время всего доклада или его частей и пр.). Снижение оценки до 4 баллов возможно и при плохом устном изложении (студент говорит очень торопливо, невнятно или очень медленно, с паузами, плохим языком), не имеющим объективных причин.

3 балла выставляется студенту, справившемуся с докладом, но имеющему большое количество неточностей, ошибок, при нехватке материала, плохом устном изложении (студент говорит очень торопливо, невнятно или очень медленно, с паузами, плохим языком), не имеющим объективных причин. В результате тема проекта оказывается раскрыта в основном.

Баллы ниже трех не проставляются, так как это говорит, по сути, о неготовности доклада. Доклад необходимо доработать и представить еще раз.

РЕФЕРАТ

5 баллов выставляется студенту за реферат, если он построен логично, грамотно, полностью дает представление о заявленной теме. В работе есть все необходимые разделы. Хорошо подобран иллюстративный материал. Правильно представлен список литературы, в тексте даны ссылки на источники.

4 балла выставляется студенту за реферат, если в нем нарушены какие-либо составляющие части (страдает логика изложения, присутствуют неточности в терминологии, много орфографических, пунктуационных, грамматических и др. ошибок; иллюстративный материал представлен на недостаточном уровне). Также 4 балла может быть выставлено студенту



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

в случае неправильного оформления списка литературы и т. п., отсутствия ссылок в некоторых участках текста.

3 балла выставляется студенту за реферат, в котором имеются явные нарушения логики изложения материала, много орфографических, пунктуационных, грамматических и др. ошибок и т. п. Иллюстративный материал плохой. Отсутствуют ссылки на источники литературы в тексте работы, неграмотно оформлен библиографический список.

Баллы ниже трех не проставляются, так как это говорит, по сути, о неготовности работы. Работу необходимо переделать.

2. Знание теоретического материала. Эта часть зачета накопительного типа, включает все оценки студента, полученные за семестр, а также грамотное использование терминологии дисциплины в ходе выполнения проектной работы.

В случае сдачи всех пунктов итоговой аттестации не менее чем на «3» балла (оценка удовлетворительно) студент получает зачет. Демонстрационные типовые задания по дисциплине представлены в Приложениях 1 и 2 к РП.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Степановских, А.С. Общая экология : учебник / А.С. Степановских. - 2-е изд., доп. и перераб. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 687 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00854-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118337>
2. Миркин, Б.М. Основы общей экологии : учебное пособие / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова ; под ред. Г.С. Розенберг. - М. : Логос, 2005. - 240 с. - (Новая Университетская Библиотека). - ISBN 5-94010-258-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89931>
3. Одум Ю. Основы экологии: Под ред. д-ра биол. наук Н.П. Наумова. – М.: «Мир», 1975. – 740 с.

Дополнительная литература:

1. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология: Учебное пособие для пед. ин-тов по биол. спец. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1988. – 271, с.: ил.
2. Биоразнообразие и динамика экосистем: информационные технологии и моделирование : монография / под ред. Н.А. Колчанова, В.К. Шумного, Ю.И. Шокина. - Новосибирск : Сибирское отделение Российской академии наук, 2006. - 643 с. - (Интеграционные проекты СО РАН; вып. 7). - ISBN 978-5-7692-0880-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=97872>
3. Николайкин, Н. И. Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология: учебник для вузов.— 3-е изд., стер.— М. : Дрофа, 2004 .— 624 с
4. Маврищев, В.В. Основы экологии: Ответы на экзаменационные вопросы : пособие / В.В. Маврищев. - 3-е изд., доп. - Минск : ТетраСистемс, 2012. - 175 с. - ISBN 978-985-536-280-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136387>

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»
<https://uni.ivanovo.ac.ru>



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

<http://zoomet.ru> — бесплатная электронная биологическая библиотека

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

-Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационное оборудование (проектор, ноутбук, экран); электронные пособия (презентации); аудио-визуальные пособия (видеоматериалы), печатные пособия; библиотека дипломных работ и диссертаций_кафедры ботаники и зоологии ИвГУ (с 1979 г. по текущий год) – для заданий на практические занятия.



Основная профессиональная образовательная программа
06.04.01 Биология
(Фундаментальная биология)

Автор рабочей программы дисциплины:

доцент кафедры ботаники и зоологии, кандидат биологических наук Чудненко Д.Е.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ботаники и зоологии
« 11 » июня 20 18 года протокол № 18

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 20 19 года

Согласовано:

Руководитель ОП  В.Н. Мельников
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года

Согласовано:

Руководитель ОП _____ В.Н. Мельников

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года

Согласовано:

Руководитель ОП _____ В.Н. Мельников
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ года

Согласовано:

Руководитель ОП _____ В.Н. Мельников
(подпись)