

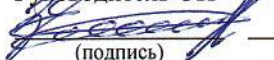


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП



(подпись)

Зюмченко Н.Е.

(Ф.И.О.)

« 22 » декабря

2021 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой



(подпись)

Адрианов А.В.

(Ф.И.О.)

« 15 »

декабря

2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Микроэволюция и популяционная экология

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Форма подготовки очная

курс 3,4 семестр 6,7

лекции 36 час.

практические занятия 36 час.

лабораторные работы 36 час.

в том числе с использованием МАО лек. 3 / пр. - / лаб. 9 час.

всего часов аудиторной нагрузки 108 час.

в том числе с использованием МАО 12 час.

самостоятельная работа 108 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 7 семестр

экзамен 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2020 № 920

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов
протокол № 3 от « 15 » декабря 2021 г.

Заведующий кафедрой д.б.н. Адрианов А.В.

Составитель: д.б.н., профессор Иванков В.Н.

Владивосток

2021

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Курс «Микроэволюция и популяционная экология» ставит своей **целью** изучение причин изменчивости, форм и масштабов изменчивости гидробионтов под воздействием факторов среды, рассмотрение роли географической, темпоральной, экологической изоляции в формообразовании, дифференциации популяций и эволюции видов, экологической структуре популяций, закономерности динамики численности. Изучается структура вида. Рассматривается также роль сальтационных механизмов (неотения, гибридизация) в эволюции гидробионтов.

Задачи:

- иметь представление об основных вопросах, связанных с проблемами популяционной биологии и генетики водных организмов;
- ознакомление с современными методами определения величин численности и возможного вылова рыб; владеть биологическими принципами и подходами построения прогноза вылова водных организмов;
- иметь представление об изменчивости и микроэволюции, в том числе эволюции гидробионтов;
- ознакомиться с современными концепциями и критериями вида;
- иметь представления о подразделениях вида, представлениях о моно-, полициклических и комплексных видах;
- иметь представление о значении географической, экологической и темпоральной изоляции в микроэволюции видов, а также внутривидовой дифференциации видов;
- иметь представление о значении неотении и гибридизации в эволюции и видообразовании гидробионтов;
- знать основные представления о генетической изменчивости, молекулярной эволюции и филогенетике организмов;
- знать концепции видообразования; способы искусственного воспроизводства и рационального использования морских ресурсов на

основе генетических знаний.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проблемами основ эволюции, структуры и типологии видов, влиянием на внутривидовую дифференциацию географической, экологической и темпоральной изоляции. Кроме того, рассматриваются причины и закономерности экотипической изменчивости видов.

В курсе рассматриваются также практические приложения изменчивости и внутривидовой дифференциации организмов.

Курс «Микроэволюция и популяционная экология» существенно дополняет курсы «Общей ихтиологии», «Общей гидробиологии», «Зоологии», «Генетики селекции», «Биологии размножения и развития», «Частной ихтиологии», «Общей экологии» и др.

Для успешного изучения дисциплины «Микроэволюция и популяционная экология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;

- Способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии и генетике, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

- Способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;

- Способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды;

- Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

| Тип задач | Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения) | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--------------------------|--|---|
| Научно-исследовательский | ПК-3 Способен освоить современные базовые общепрофессиональные знания теории и методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды | ПК-3.1. Использует в научной практике базовые общепрофессиональные знания теории и современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды |
| | | ПК-3.2. Применяет современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды |
| проектный | ПК-7 Способен применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач | ПК-7.1. Понимает базовые достижения и методы различных областей знания |
| | | ПК-7.2. Использует достижения и методы различных областей знания для решения поставленных задач |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| ПК-3.1. Использует в научной практике базовые общепрофессиональные знания теории и современные методы исследований биологических | Знает: современные методы исследований биологических объектов |
| | Умеет: осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ |
| | Владеет: опытом применения базовых биологических знаний в профессиональной сфере |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине) |
|--|--|
| объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды | |
| ПК-3.2. Применяет современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды | <p>Знает: теорию и методы современной биологии</p> <p>Умеет: использовать методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды</p> <p>Владеет: современными методами исследований биологических объектов; методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды</p> |
| ПК-7.1. Понимает базовые достижения и методы различных областей знания | <p>Знает: как правильно применять достижения и методы различных областей знания для решения научных задач</p> <p>Умеет: применять достижения и методы различных областей знания для решения научных задач</p> <p>Владеет: навыками применения достижений и методов различных областей знания для решения научных задач</p> |
| ПК-7.2. Использует достижения и методы различных областей знания для решения поставленных задач | <p>Знает: основные достижения и методы различных областей знания, необходимые для решения конкретных научных и практических задач</p> <p>Умеет: применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения собственных научных и практических задач</p> <p>Владеет: навыками использования достижений и методов различных областей знания и междисциплинарного подхода для решения собственных научных и практических задач</p> |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Микроэволюция и популяционная экология» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, лекция-дискуссия, практические занятия.

I. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции (36 часов)

Раздел 1. Микроэволюция (18 часов).

Тема 1. Введение (6 часов).

Определение понятия «микроэволюция». История развития учения о микроэволюции. Признаки появления нового вида.

Тема 2. Схема микроэволюции (6 часов).

Изменение среды обитания. Генетико-экологические факторы, Борьба за существование. Естественный отбор. Видообразование: постепенное и внезапное. Разнообразие определенного вида как пример микроэволюции.

Тема 3. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы (6 часов).

Широкое внутривидовое разнообразие. Сохранение генетического разнообразия.

Раздел 2. Популяционная экология (18 часов).

Тема 1. Предмет и задачи популяционной экологии. Понятие «популяции» (2 часа).

Место популяционной экологии в системе экологических дисциплин. Основной предмет популяционной экологии. Определение популяции. Минимально самовоспроизводящаяся группа. Самостоятельная генетическая система. Собственное экологическое гиперпространство. Гемипопуляция. Пространственно-временной масштаб изучения популяций. Эмерджентные свойства популяции. Популяционная экология и математическое моделирование.

Тема 2. Численность и плотность популяции и методы их оценки (2 часа).

Соотношение понятий «плотность» и «численность» популяции. Методы определения общей численности популяции. Метод мечения с последующим отловом. Метод Келкера. Метод Лесли и Девиса. Методы оценки плотности популяций. Метод квадратов. Метод линейных трансект. Метод относительных индексов плотности.

Тема 3. Пространственная структура популяций (2 часа).

Пространственный масштаб изучения популяций. Репродуктивный радиус. Основные типы пространственного распределения организмов. Преимущества и недостатки агрегированного распределения. Методы определения пространственного распределения особей. Метод определения расстояния до ближайшего соседа. Коэффициент дисперсии. Коэффициент негативного биномиального распределения.

Тема 4. Половозрастная структура популяций (2 часа).

Что такое половая структура популяций? Первичное соотношение полов. Вторичное соотношение полов. Третичное соотношение полов. Понятие о возрастной структуре популяций. Термины и понятия, характеризующие возрастную структуру популяций. Способы выражения возрастной структуры популяции. Возрастные пирамиды. Соотношение разных поколений, приплодов и возрастных групп. Репродуктивный возраст.

Тема 5. Генетическая структура популяций (2 часа).

Принцип Харди-Вайнберга. Генетическая гетерогенность популяций: мутации, половая рекомбинация, поток генов и др. Генетический полиморфизм и фенетика популяций.

Тема 6. Основные динамические характеристики популяции (2 часа).

Основное уравнение динамики численности популяций. Рождаемость, смертность, мгновенная скорость прироста. Продолжительность жизни, демографические таблицы и кривые выживания.

Тема 7. Экспоненциальный рост популяций (2 часа).

Построение модели экспоненциального роста. Допущения экспоненциального роста.

Тема 8. Факторы, регулирующие рост популяции. Логистическая модель роста популяции (2 часа).

Факторы, регулирующие рост популяции. Логистический рост популяции. Типы экологических стратегий. Виоленты, пациенты, эксплеренты.

Тема 9. Основные типы взаимодействия популяций (2 часа).

Классификация межпопуляционных взаимодействий по Одуму. Конкуренция. Хищничество. Паразитизм. Комменсализм. Мутуализм.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 часов)

Занятие 1. Введение (6 часов).

Занятие 2. Схема микроэволюции (6 часов).

Занятие 3. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы (6 часов).

Занятие 4. Предмет и задачи популяционной экологии. Понятие «популяции» (2 часа).

Занятие 5. Численность и плотность популяции и методы их оценки (2 часа).

Занятие 6. Пространственная структура популяций (2 часа).

Занятие 7. Половозрастная структура популяций (2 часа).

Занятие 8. Генетическая структура популяций (2 часа).

Занятие 9. Основные динамические характеристики популяции (2 часа).

Занятие 10. Экспоненциальный рост популяций (2 часа).

Занятие 11. Факторы, регулирующие рост популяции. Логистическая модель роста популяции (2 часа).

Занятие 12. Основные типы взаимодействия популяций (2 часа).

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (36 часов)

Лабораторная работа № 1. Введение (6 часов).

Определение понятия «микроэволюция». История развития учения о микроэволюции. Признаки появления нового вида.

Лабораторная работа № 2. Схема микроэволюции (6 часов).

Изменение среды обитания. Генетико-экологические факторы, Борьба за существование. Естественный отбор. Видообразование: постепенное и внезапное. Разнообразие определенного вида как пример микроэволюции.

Лабораторная работа № 3. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы (6 часов).

Широкое внутривидовое разнообразие. Сохранение генетического разнообразия.

Лабораторная работа № 4. Предмет и задачи популяционной экологии. Понятие «популяции» (2 часа).

Место популяционной экологии в системе экологических дисциплин.

Основной предмет популяционной экологии. Определение популяции. Минимально самовоспроизводящаяся группа. Самостоятельная генетическая система. Собственное экологическое гиперпространство. Гемипопуляция. Пространственно-временной масштаб изучения популяций. Эмерджентные свойства популяции. Популяционная экология и математическое моделирование.

Лабораторная работа № 5. Численность и плотность популяции и методы их оценки (2 часа).

Соотношение понятий «плотность» и «численность» популяции. Методы определения общей численности популяции. Метод мечения с последующим отловом. Метод Келкера. Метод Лесли и Девиса. Методы оценки плотности популяций. Метод квадратов. Метод линейных трансект. Метод относительных индексов плотности.

Лабораторная работа № 6. Пространственная структура популяций (2 часа).

Пространственный масштаб изучения популяций. Репродуктивный радиус. Основные типы пространственного распределения организмов. Преимущества и недостатки агрегированного распределения. Методы определения пространственного распределения особей. Метод определения расстояния до ближайшего соседа. Коэффициент дисперсии. Коэффициент негативного биномиального распределения.

Лабораторная работа № 7. Половозрастная структура популяций (2 часа).

Что такое половая структура популяций? Первичное соотношение полов. Вторичное соотношение полов. Третичное соотношение полов. Понятие о возрастной структуре популяций. Термины и понятия, характеризующие возрастную структуру популяций. Способы выражения возрастной

структуры популяции. Возрастные пирамиды. Соотношение разных поколений, приплодов и возрастных групп. Репродуктивный возраст.

Лабораторная работа № 8. Генетическая структура популяций (2 часа).

Принцип Харди-Вайнберга. Генетическая гетерогенность популяций: мутации, половая рекомбинация, поток генов и др. Генетический полиморфизм и фенетика популяций.

Лабораторная работа № 9. Основные динамические характеристики популяции (2 часа).

Основное уравнение динамики численности популяций. Рождаемость, смертность, мгновенная скорость прироста. Продолжительность жизни, демографические таблицы и кривые выживания.

Лабораторная работа № 10. Экспоненциальный рост популяций (2 часа).

Построение модели экспоненциального роста. Допущения экспоненциального роста.

Лабораторная работа № 11. Факторы, регулирующие рост популяции. Логистическая модель роста популяции (2 часа).

Факторы, регулирующие рост популяции. Логистический рост популяции. Типы экологических стратегий. Виоленты, пациенты, эксплеренты.

Лабораторная работа № 12. Основные типы взаимодействия популяций (2 часа).

Классификация межпопуляционных взаимодействий по Одуму. Конкуренция. Хищничество. Паразитизм. Комменсализм. Мутуализм.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Микроэволюция и популяционная экология» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

УО-1 – индивидуальное собеседование, в основном на экзамене;

УО-2 – коллоквиум – учебное занятие в виде коллективного собеседования и дискуссии;

ПР-6 – лабораторная работа.

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства | | |
|-------|--|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|------|
| | | | текущий контроль | промежуточная аттестация | |
| 1 | Раздел 1. Микроэволюция. | ПК-3 ПК-7 | Знает | УО-1 УО-2 ПР-6 | УО-1 |
| | | | Умеет | | |
| | | | Владеет | | |
| 2 | Раздел 2. Популяционная экология | ПК-3 ПК-7 | Знает | УО-1 УО-2 ПР-6 | УО-1 |
| | | | Умеет | | |
| | | | Владеет | | |

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта

деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Картавец Ю.Ф. Молекулярная эволюция и популяционная генетика / Владивосток, Изд-во Дальневосточного университета, 2009. – 277с.
2. Дробенков, С. М. Популяционная экология европейской болотной черепахи в Беларуси [Электронный ресурс] / С. М. Дробенков. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Белорусская наука, 2012. — 115 с. — 978-985-08-1390-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29498.html>

Дополнительная литература

1. Иванков В. Н. Экотипы лососевых рыб. Морфология и систематика лососевидных рыб. <http://ini-fb.dvgu.ru/scripts/refget.php?ref=/ivankov52.pdf>
2. Лукашов В.В. Молекулярная эволюция и филогенетический анализ: Учебное пособие. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 256 с. <http://window.edu.ru/resource/318/65318>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека
2. <http://molbiol.ru/> - электронный ресурс по молекулярной биологии

3. <http://elementy.ru/> - электронный ресурс, посвященный научным новостям.

4. <http://biomolecula.ru/> - электронный ресурс по разным разделам биологии.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. При осуществлении образовательного процесса студенты используют программное обеспечение: MicrosoftOffice (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д), электронные ресурсы сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-библиотечная система издательства «Лань», электронная библиотека "Консультант студента", информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО" доступа к образовательным ресурсам доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, подготовки презентаций и защиты рефератов, решения задач.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого студента и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы. Преподаватель дает каждому студенту индивидуальные и дифференцированные задания. Некоторые из них могут осуществляться в группе (например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько студентов с разделением своих обязанностей – один

готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики).

Задания для самостоятельного выполнения

Теоретико-типологический анализ подборки периодической литературы по изучаемой дисциплине. По проработанному материалу должны быть подготовлены 3 сообщения в семестр, которые включаются в общий рейтинг дисциплины.

Составление глоссария терминов по изучаемой дисциплине.

Подготовка реферата по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем. Представление реферата в виде презентаций с использованием мультимедийного оборудования.

Семинары-коллоквиумы – коллективная форма рассмотрения и закрепления учебного материала. Коллоквиумы являются одним из видов практических занятий, предназначенных для углубленного изучения дисциплины, проводятся в интерактивном режиме. На занятиях по теме коллоквиума разбираются вопросы, вместе с преподавателем проводится их обсуждение, которое направлено на закрепление материала, формирование навыков вести полемику, развитие самостоятельности и критичности мышления, на способность студентов ориентироваться в больших информационных потоках, вырабатывать и отстаивать собственную позицию по проблемным вопросам учебной дисциплины.

В качестве методов интерактивного обучения на коллоквиумах используются: развернутая беседа, дискуссия.

Методические указания по работе с литературой

Надо составить первоначальный список источников. Основой может стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных

источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене и зачете), коллоквиум, доклад.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения знаний студентов. На коллоквиумах могут обсуждаться все или отдельные темы, вопросы изучаемого курса.

Критерии оценки за выступления (доклады) на коллоквиумах те же, что и при устном ответе.

Лабораторная работа является практической формой контроля текущего усвоения материала по большому разделу (теме) дисциплины, оценивает усвоение терминов, основных понятий, способности на практике применить теоретические знания.

Контрольные тесты. Используется бланковое или компьютерное тестирование в режиме выбора правильных ответов, установления соответствия понятий, обозначения деталей на схемах и проч.

Возможны также письменные контрольные работы в форме

традиционных письменных ответов на ряд вопросов по пройденной теме, изложенной в лекциях и обсужденной на коллоквиумах. Несмотря на произвольность формы, в ответах обязательно использование терминов, ключевых слов и понятий, а при необходимости схем и формул. По некоторым темам предлагается решение задач.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория с мультимедийным обеспечением.
2. Аудитория для проведения практических занятий, контрольных работ и тестирования.
3. Специализированные учебно-научные лаборатории.
4. Компьютерный класс для текущего тестирования студентов.
5. Учебные таблицы, слайды, компьютерные презентации.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Микроэволюция и популяционная экология»

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Форма подготовки: очная

Владивосток

2022

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Знакомство с периодическими изданиями по темам.
2. Знакомство с научной и научно-популярной литературой, освещающей вопросы особенностей современных методов.
3. Отбор современных методик, применяемых в работе.
4. Написание рефератов по основным разделам курса.
5. Подготовка вопросов к зачету/экзамену.

Текущий контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе проведения семинаров-диспутов. Промежуточная (семестровая) аттестация проводится в форме устного экзамена (6 семестр) и зачета (7 семестр).

Порядок выполнения самостоятельной работы должен соответствовать календарно-тематическому плану дисциплины, в котором установлена последовательность проведения лекций, семинаров и контрольных мероприятий.

Методические указания по работе с литературой

Надо составить первоначальный список источников. Основой могут стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, убирать те, которые оказались не соответствующими тематике. Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не

рекомендуется дословно переписывать текст.

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене и зачете), коллоквиум, доклад.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения знаний студентов. На коллоквиумах могут обсуждаться все или отдельные темы, вопросы изучаемого курса.

Критерии оценки за выступления (доклады) на коллоквиумах те же, что и при устном ответе.

Методические указания по подготовке к лабораторным работам и их выполнению

К лабораторным работам студент должен подготовиться: повторить лекционный материал, прочитать нужный раздел по теме в учебнике.

Занятие начинается с краткого устного опроса по заданной теме. Далее студенты работают с необходимыми материалами.

Ответы на вопросы, выступления и активность студентов на занятии оцениваются текущей оценкой.

Лабораторная работа является практической формой контроля текущего усвоения материала по большому разделу (теме) дисциплины, оценивает усвоение терминов, основных понятий, способности на практике применить теоретические знания.

Методические указания по подготовке к контрольным работам

К контрольным работам (тестированию) студент должен подготовиться особенно тщательно, так как полученная оценка идет в рейтинг. Необходимо еще раз повторить лекционный материал, прочитать нужный раздел в учебнике, вспомнить семинарскую дискуссию. Для хорошего запоминания

формул, схем, терминов их нужно прописать несколько раз на бумаге. Если предполагается решение задач, полезно заранее проработать аналогичные.

В контрольной работе вопросы должны быть освещены кратко, но достаточно полно. В ответе должны содержаться определение явления, процесса, структуры, перечисление наиболее характерных признаков или свойств явления, процесса, структуры. Приветствуется схематизация ответа в виде рисунка с указанием деталей и связей.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Микроэволюция и популяционная экология»
Направление подготовки 06.03.01 Биология
Форма подготовки очная

Владивосток
2022

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства | | |
|-------|--|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|------|
| | | | текущий контроль | промежуточная аттестация | |
| 1 | Раздел 1. Микроэволюция. | ПК-3 ПК-7 | Знает | УО-1 УО-2 ПР-6 | УО-1 |
| | | | Умеет | | |
| | | | Владеет | | |
| 2 | Раздел 2. Популяционная экология | ПК-3 ПК-7 | Знает | УО-1 УО-2 ПР-6 | УО-1 |
| | | | Умеет | | |
| | | | Владеет | | |

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене и зачете), коллоквиум, доклад.

Критерии оценки устного ответа:

«5 баллов» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, однако допускаются одну-две ошибки в ответах.

«3 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.

«2 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Семинары-коллоквиумы – коллективная форма рассмотрения и закрепления учебного материала. Коллоквиумы являются одним из видов практических занятий, предназначенных для углубленного изучения дисциплины, проводятся в интерактивном режиме. На занятиях по теме коллоквиума разбираются вопросы, вместе с преподавателем проводится их обсуждение, которое направлено на закрепление материала, формирование навыков вести полемику, развитие самостоятельности и критичности мышления, на способность студентов ориентироваться в больших информационных потоках, вырабатывать и отстаивать собственную позицию по проблемным вопросам учебной дисциплины.

«5 баллов» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, однако допускаются одну-две ошибки в ответах.

«3 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.

«2 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Лабораторная работа является практической формой контроля

текущего усвоения материала по большому разделу (теме) дисциплины, оценивает усвоение терминов, основных понятий, способности на практике применить теоретические знания.

Критерии оценки лабораторной работы:

«5 баллов» ставится за выполненную в полном объеме лабораторную работу: в альбоме/тетради в отличном качестве и правильно сделаны рисунки, схемы, описан ход работы, полученные данные, их интерпретация и сделаны развернутые выводы. Студент отлично владеет терминологией, показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса.

«4 балла» ставится за выполненную в полном объеме лабораторную работу с отдельными недочетами: в альбоме/тетради в хорошем качестве и правильно сделаны рисунки, схемы, описан ход работы, полученные данные, их интерпретация и сделаны выводы. Студент понимает терминологию, знает узловые проблемы программы и основного содержания лекционного курса.

«3 балла» ставится за выполненную в неполном объеме лабораторную работу с отдельными недочетами: в альбоме/тетради в частично отражены рисунки, схемы, описан ход работы, полученные данные и частично сделаны выводы. Студент фрагментарно знает терминологию, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса.

«2 балла» ставится за не выполненную лабораторную работу, либо за работу с серьезными недочетами: в альбоме/тетради неправильно сделаны рисунки, схемы, не описан ход работы, полученные данные, не сделаны выводы, студент демонстрирует незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала.

В качестве заключительного этапа промежуточной (семестровой) аттестации предусмотрен **экзамен/зачет**.

Методические указания по сдаче экзамена/зачета

На экзамене в качестве оценочного средства применяется собеседование по вопросам билетов, составленных преподавателем и подписанных заведующим кафедрой. Экзамены принимаются ведущим преподавателем или его ассистентом.

Во время проведения экзамена студенты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины. В случае использования студентом средств для списывания, экзаменатор имеет право удалить студента с экзамена, а в экзаменационную ведомость поставить неудовлетворительную оценку.

При явке на экзамен студенты обязаны иметь при себе зачетную книжку. Преподаватель заполняет соответствующие графы зачетной книжки студента: название дисциплины в соответствии с учебным планом, ее трудоемкость, фамилия преподавателя, оценка, дата, подпись.

Для сдачи устного экзамена в аудиторию одновременно приглашается 5-6 студентов. Выходить из аудитории во время подготовки к ответам без разрешения экзаменатора студентам запрещается. Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на устном экзамене – 30 минут.

При проведении экзамена экзаменационный билет выбирает сам студент. При сдаче устного экзамена экзаменатор может задавать дополнительные вопросы. Если студент затрудняется ответить на один вопрос выбранного билета, то ему можно предложить взять другой билет, при этом оценка снижается на балл.

При промежуточной аттестации установлены оценки: на экзаменах «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

При неявке студента на экзамен без уважительной причины в ведомости делается запись «не явился».

Оценки, выставленные экзаменатором по итогам экзаменов, не подлежат пересмотру. Студент, не согласный с выставленной оценкой, имеет право подать заявление на имя директора Школы. В случае обоснованности

поданного заявления директор Школы создает комиссию в составе трех преподавателей по соответствующей кафедре. Оценка, полученная студентом во время пересдачи экзамена комиссии, является окончательной.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену/зачету:

- 1) Определение понятия «микроэволюция».
- 2) История развития учения о микроэволюции.
- 3) Признаки появления нового вида.
- 4) Изменение среды обитания.
- 5) Генетико-экологические факторы.
- 6) Борьба за существование. Естественный отбор.
- 7) Видообразование: постепенное и внезапное.
- 8) Широкое внутривидовое разнообразие.
- 9) Сохранение генетического разнообразия.
- 10) Место популяционной экологии в системе экологических дисциплин.

Основной предмет популяционной экологии.

- 11) Определение популяции.
- 12) Минимально самовоспроизводящаяся группа. Самостоятельная генетическая система.
- 13) Собственное экологическое гиперпространство.
- 14) Гемипопуляция.
- 15) Пространственно-временной масштаб изучения популяций.
- 16) Эмерджентные свойства популяции.
- 17) Популяционная экология и математическое моделирование.
- 18) Соотношение понятий «плотность» и «численность» популяции.
- 19) Методы определения общей численности популяции.
- 20) Пространственный масштаб изучения популяций.
- 21) Репродуктивный радиус.
- 22) Основные типы пространственного распределения организмов.

- 23) Преимущества и недостатки агрегированного распределения.
- 24) Методы определения пространственного распределения особей.
- 25) Метод определения расстояния до ближайшего соседа.
- 26) Коэффициент дисперсии. Коэффициент негативного биномиального распределения.
- 27) Что такое половая структура популяций?
- 28) Первичное соотношение полов. Вторичное соотношение полов. Третичное соотношение полов.
- 29) Понятие о возрастной структуре популяций. Термины и понятия, характеризующие возрастную структуру популяций.
- 30) Способы выражения возрастной структуры популяции. Возрастные пирамиды. Соотношение разных поколений, приплодов и возрастных групп. Репродуктивный возраст.
- 31) Принцип Харди-Вайнберга.
- 32) Генетическая гетерогенность популяций: мутации, половая рекомбинация, поток генов и др.
- 33) Генетический полиморфизм и фенетика популяций.
- 34) Основное уравнение динамики численности популяций.
- 35) Рождаемость, смертность, мгновенная скорость прироста. Продолжительность жизни, демографические таблицы и кривые выживания.
- 36) Построение модели экспоненциального роста. Допущения экспоненциального роста.
- 37) Факторы, регулирующие рост популяции. Логистический рост популяции.
- 38) Типы экологических стратегий. Виоленты, пациенты, эксплеренты.
- 39) Классификация межпопуляционных взаимодействий по Одуму. Конкуренция. Хищничество. Паразитизм. Комменсализм. Мутуализм.

Критерии выставления оценки на экзамене

Оценка «5» ставится тогда, когда студент свободно владеет материалом и не

допускает ошибок при ответе на вопросы экзаменационного билета, кроме того легко ориентируется в материале изучаемой дисциплины, что отмечается в ответах на дополнительные вопросы.

Оценка «4» ставится тогда, когда студент знает весь изученный материал; но допускает некоторые неточности в ответах на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, которые задает преподаватель, но при этом может исправить ошибку при задавании ему наводящих вопросов.

Оценка «3» ставится тогда, когда студент испытывает затруднения при ответе на вопросы экзаменационного билета, плохо отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Оценка «2» ставится тогда, когда студент не владеет материалам изучаемой дисциплины и не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

Критерии выставления оценки на зачете

Оценка «зачет» ставится тогда, когда студент свободно владеет теоретическим материалом изучаемой дисциплины, не допускает ошибок при ответах на задаваемые вопросы, используя наглядные таблицы, или допускает некоторые неточности в ответах, но быстро исправляет ошибки при задавании ему наводящих вопросов. Кроме того, студент ориентируется в коллекции гистологических препаратов при их определении.

Оценка «не зачтено» ставится тогда, когда студент не владеет материалам изучаемой дисциплины, не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и не ориентируется в коллекции гистологических препаратов при их определении.