



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

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Гальшиева Ю.А.
(подпись)
« 19 » января 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующая кафедрой


Гальшиева Ю.А.
(подпись)
« 19 » января 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Популяционная экология и экология животных
Направление подготовки 05.03.06 экология и природопользование
(профиль «Экология и природопользование»)
Форма подготовки очная

курс 3 семестр 6
лекции 36 час.
практические занятия 18
лабораторные работы 00 час.
в том числе с использованием МАО лек. _____ / пр. _____ / лаб. 00 час.
всего часов аудиторной нагрузки 00 час.
в том числе с использованием МАО 00 час.
самостоятельная работа 90 час.
в том числе на подготовку к экзамену - час.
контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 6 семестр
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2020 г. № 894 протокол № 40 от « 19 » января 2021 г.

Заведующий кафедрой к.б.н., доцент Гальшиева Ю.А.
Составитель: д.б.н., проф. Фадеева

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

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

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

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

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

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

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

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

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

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

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

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

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: – сформировать у студентов представления об общих закономерностях функционирования систем популяционно-видового уровня животных, о регуляторных механизмах обеспечения популяционного гомеостаза, о механизмах взаимосвязей популяций животных с окружающей средой, а также применении полученных теоретических знаний в решении общепрофессиональных задач в области охраны животного мира.

Задачи:

- рассмотрение особенностей экологии животных как науки;
 - ознакомление с современными представлениями о природе популяций животных, их многообразии и чертами организации;
 - развитие умений анализа пространственной, половой и возрастной структуры популяций животных;
- знакомство с методами учетных работ промысловых животных, представления и интерпретации результатов, методами поиска информации.

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

- Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1)

- Применяет математические и естественно-научные знания для решения экологических задач (ОПК-1.3).

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-1 Способен применять знания в области общей и прикладной экологии, о характеристиках и функционировании природных систем и проявлении адаптационных способностей к факторам	ПК-1.1 Оценивает современные достижения в области общей и прикладной экологии
		ПК-1.2 Использует основные принципы получения новой информации на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	среды на разных уровнях организации живого: генном, внутриклеточном, внутриорганизменном, популяционном, биоценоотическом, экосистемном, биосферном	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 Оценивает современные достижения в области общей и прикладной экологии	Знает: Разнообразие популяций и классификация популяций животных в природе
	Умеет: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для работы необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости
	Владеет: навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях.
ПК-1.2 Использует основные принципы получения новой информации на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных	Знает: классические и современные методы по стратегии управления популяцией и принципам организации промысла
	Умеет: осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач
	Владеет: навыками получения новой информации на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа). Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося

Лек	Лекции
ПР	Практические работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	
1	Раздел I. Место экологии животных как раздела экологии. Воздействие основных факторов (температуры, воды, солености, кислорода) на жизненные процессы животных	6	8		6	-	90	УО-1, УО-2, УО-3, ПР-1, ПР-2, ПР-3
2	Раздел 2. Основы популяционной экологии животных	6	28		12			
	Итого:		36		18	-	54	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (36 час.)

Раздел 1. Место экологии животных как раздела экологии. Стратегия и методология изучения биоразнообразия животных (8 час.).

Тема 1. Экология животных как наука, предмет изучения и связь с другими смежными дисциплинами (2 час.)

Определение экологии животных как науки, изучающей: а) взаимодействие организма и среды; б) закономерности формирования и взаимодействия со средой популяций отдельных видов; в) закономерности формирования и функционирования многовидовых сообществ живых организмов (биогеоценозов). Основные задачи экологии животных. Связь ее с другими биологическими дисциплинами (морфология, физиология, систематика, биогеография, палеонтология). Основные направления современной экологии, связь ее с техническими и социальными науками и здравоохранением. Развитие экологии животных в России и на Дальнем Востоке.

Тема 2. Воздействие основных факторов (температуры, воды, солености, кислорода) на жизненные процессы животных (6 час)

Абиотические и биотические факторы среды. Пути и способы их воздействия на организм животного: прямое и косвенное влияние, сигнальное значение. Проблемы индивидуальных адаптаций. Специфика отношений со средой у животных; роль нервной системы и поведения. Толерантность и резистентность. Роль количественной выраженности факторов. Правило оптимума. Комплексное воздействие факторов, правило минимума. Типы морфофизиологических приспособлений организмов. Аутэкология животных: проблемы индивидуальных адаптации. Водно-солевой обмен у животных. Эволюция осмотических отношений у животных. Особенности адаптаций глубоководных животных.

Раздел 2. Основы популяционной экологии животных (28 час.)

Тема 3. Методологические основы изучения популяций (2 час.)

Разнообразие проблем современной экологии. Популяционный подход. Существенные черты популяционного уровня организации.

Тема 4. Разнообразие популяций и классификация популяций животных в природе (2 час.)

Разнообразие популяций животных в природе: в зависимости от размеров занимаемой территории, времени существования в пространстве, разобщенности территорий. Примеры классификаций популяций.

Тема 5. Статические и динамические показатели популяций (10 час.)

Статические показатели популяций. Определение границ популяций. Общая численность популяций. Обилие и способы его выражения. Пространственное распределение особей и популяций. Основные типы и механизмы. Факторы, ограничивающие распространение популяций. Возрастная структура популяции. Возраст, методы определения. Половой состав и структура популяции. Эволюционная теория пола В. Геодакяна.

Основные динамические характеристики популяций: рождаемость (валовая рождаемость, время генерации), смертность (специфическая, экологическая, минимальная, физиологическая продолжительность жизни, кривые выживания), мгновенная скорость роста. Методы определения скорости роста популяций. Демографические таблицы. Среднее время генерации. Чистая скорость размножения. Скорость популяций за год. Специфическая скорость роста популяций. Врожденная удельная скорость естественного увеличения численности популяций. Примеры описания динамические и статических

характеристик некоторых хорошо изученных дальневосточных видов. Экспоненциальная и логистические модели роста популяций. Кривые роста популяций. Примеры построения кривых роста.

Раздел 3. Механизмы регуляции численности и взаимодействия популяций в природе (10 час)

Тема 6. Классификация биотических взаимодействий (2 час)

Концепции регуляционизма, стохастизма и саморегуляции. Понятие жизненной системы. Отношения хищник-жертва. Реакция численности на увеличение численности жертв (функциональная и численная реакции). Модели, описывающие сопряженные колебания численности популяций хищника и жертвы. Циклические колебания численности.

Тема 7. Механизмы биологической конкуренции (4 час)

Основные формы конкуренции. Математические модели конкуренции Лотки-Вольтерра. Принцип конкурентного исключения: теория и эксперименты.

Тема 8. Концепция экологической ниши в экологии (4 час)

История развития концепции. Модель Хатчинсона. Использование функций толерантности для оценки реализованных экологических ниш на примере некоторых видов. Ниша как спектр использования ресурсов. Ширина ниши. Перекрывание ниши. Динамика ниши.

Раздел 4. Популяция животных как единица эксплуатации (4 час)

Тема 9. Стратегии управления популяцией и принципы организации промысла (4 час)

Авторегуляция численности как биологическая основа эксплуатации. Алгоритм стратегии управления популяцией и принципы организации промысла. Концепция максимально поддерживаемого урожая промыслового вида. Модель промысла через фиксированные квоты. Регулирование промыслового усилия. Современные модели промысла с объединенным динамическим фондом.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Семинарские занятия (4 час.)

Занятие. Изучение экологии массовых видов животных России и Дальнего Востока (4 час.)

Практические занятия (14 час.)

Занятие 1. Способы расчета численности популяции (4 час.)

Оценка относительной плотности. Скорость роста численности популяции. Расчет врожденной удельной скорости естественного увеличения популяции. Годовая скорость роста популяции.

Занятие 2. Когортные и статические таблицы выживания (4 час.)

Расчет показателей популяции по таблицам выживания. Когортные и статические таблицы выживания.

Занятие 3. Математические модели конкуренции, хищник-жертва, модель экологической ниши Хатчинсона (4 час.)

Расчеты показателей по математическим моделям конкуренции и хищник-жертва, модели экологической ниши Хатчинсона.

Занятие 4. Регулирование промыслового усилия (2 час.)

Расчеты показателей на основе моделей промысла.

Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа №1. Изучение экологии массовых видов животных

Требования:

1. Собрать материалы по популяционной экологии ряда видов животных по выбору из списка
2. Знать основные статические показатели популяций (численность популяции, пространственное распределение, факторы, ограничивающие распространение, возрастная и половая структура популяции).
3. Основные динамические характеристики популяций (рождаемость, время генерации, смертность, скорость роста).

Список предлагаемых к изучению видов животных

1. Мидия Грея *Crenomytilus graynus*
2. Благородный олень *Cervus elaphus*
3. Кета *Oncorhynchus keta* (Walbaum)
4. Камчатский краб *Paralithoides camchatica*
5. Серый морской еж *Strongylocentrotus intermedius*
6. Полихета *Capitella capitata*
7. Палочник уссурийский *Baculum ussurianum* В.-Bienko
8. Серый кит *Eschrichtius robustus*
9. Трионикс китайский *Trionyx sinensis*
10. Долгохвостка корейская *Tachydromus wolteri*
11. Серая крыса, или пасюк *Rattus norvegicus*
12. Рыжий таракан *Blattella germanica*
13. Сибирский шелкопряд *Dendrolimus sibiricus*
14. Лось- *Alces alces*
15. Минтай *Theragra chalcogramma* –
16. Енот-полоскун *Procyon lotor* –
17. Серый кит *Eschrichtius robustus* –
18. Байкальская нерпа *Pusa sibirica*-
19. Обыкновенный кабан *Sus scrofa* –

Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа №2. Статические показатели популяции животных

Требования:

1. Уметь рассчитать численность популяции и тип пространственного распределения для видов животных по выбору из списка.
2. Знать основные статические показатели популяций (численность популяции, пространственное распределение, возрастная и половая структура популяции).
3. Уметь описать по количественным данным возрастную и половую структуру популяции).

Самостоятельная работа №3. Основные динамические характеристики популяций

Требования:

1. Уметь рассчитать рождаемость (валовая рождаемость, время генерации), смертность (специфическая, экологическая, минимальная, физиологическая продолжительность жизни, кривые выживания), мгновенную скорость роста
2. Знать основные динамические характеристики популяций
3. Уметь описать по количественным данным динамические характеристики популяций

Самостоятельная работа № 4. Основные параметры демографической

таблицы

1. Уметь рассчитать среднее время генерации, чистую скорость размножения, годовую и специфическую скорость популяций. Врожденная удельная скорость естественного увеличения численности популяций. Примеры
2. Знать основные виды демографических таблиц.
3. Уметь описать и рассчитать основные параметры демографической таблицы.

Самостоятельная работа №5. Экспоненциальная и логистические модели роста популяций

Требования:

1. Уметь рассчитать основные параметры экспоненциального и логистического роста популяций.
2. Знать основные модели роста популяций.
3. Уметь описать по количественным данным возрастную и половую структуру популяции).

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Подготовка к практическим занятиям, изучение литературы. Выполнение самостоятельной работы № 1	30 часов	УО-1 (собеседование/устный опрос)
2	1-6 неделя семестра	Выполнение самостоятельной	6 часов	УО-1 собеседование/практическая

		работы № 2		работа ПР-3/ Тестирование ПР-1
3	4-6 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 3	6 часов	практическая работа ПР-3/ Тестирование ПР-1
4	7-9 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 4	6 часов	практическая работа ПР-3/ Тестирование ПР-1
5	10-12 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 5	6 часов	практическая работа ПР-3/ Тестирование ПР-1
6	13-15 неделя семестра	Подготовка к практическим занятиям	18 часов	практическая работа ПР-3/ Тестирование ПР-1
7	16-18 неделя семестра	Подготовка к зачету	18 часов	зачет
Итого:			90 час	

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратите внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых

содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Самостоятельная работа №1. От обучающегося требуется:

1. Свободно ориентироваться в данных по изучаемому виду животных.
2. Знать основные показатели популяционной структуры вида.

Информацию о популяционной структуре видов следует найти в основных публикациях по выбранному виду.

Собеседование (устный опрос) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке задания по самостоятельной работе.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время опроса допускается не более 1-й ошибки или неточности по названию периода, его времени и длительности.

Самостоятельная работа № 3-5. Расчеты приводятся домашнем задании.

предоставляются в письменном виде.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент владеет навыками и правильно производит расчеты в задании. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Студент неправильно производит расчеты в задании. Работа не соответствует требованиям и не выполнена в установленные сроки. .

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Место экологии животных как раздела экологии. Стратегия и методология изучения биоразнообразия животных	ОПК-1.1 Использует полученные знания фундаментальных разделов наук о Земле в профессиональной деятельности;	Знает: основы популяционной экологии животных и современные методы решения задач в этой области	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-1 тестирование	вопросы к зачету 1-4,
			Умеет: оценивать воздействие основных факторов (температуры, воды, солености, кислорода) на жизненные процессы животных и формирование адаптаций		
			Владеет: навыками применения выбранных методов к решению научных задач		
		ОПК-2.1 Применяет теоретические знания в области экологии, геоэкологии, природопользования при решении профессиональных задач	Знает: специфику отношений со средой у животных; роль нервной системы и поведения. Особенности водно-солевого обмена и эволюцию осмотических отношений у животных. Особенности термоадаптаций животных.	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-1 тестирование	вопросы к зачету 5-6,
			Умеет: осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений по экологии животных		

			Владеет: навыками применения теоретических знаний в области экологии животных при решении профессиональных задач и критической оценки полученных результатов для обоснования выбора оптимальной стратегии решения исследовательских и практических задач по экологии животных		вопросы к экзамену 1-24, 41-50
2	Раздел 2. Основы популяционно-й экологии животных	ОПК-2.1 Применяет теоретические знания в области экологии, геоэкологии, природопользования при решении профессиональных задач	Знает: Статические и динамические показатели популяций	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 контрольно-расчетная работа	вопросы к зачету 6-18
			Умеет: рассчитывать основные статические и динамические показатели популяций		
			Владеет: навыками научного анализа эмпирических данных и применения выбранных методов к решению задач в области популяционной экологии животных		
		ПК-1.1 Оценивает современные достижения в области общей и прикладной экологии	Знает: Разнообразие популяций и классификация популяций животных в природе	УО-3 собеседование / ПР-2 реферат ПР-1 тестирование	
			Умеет: правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для работы необходимые методы, оценивать значимость результатов с точки зрения их результативности и применимости		
			Владеет: навыками подготовки докладов и выступлений на научно-тематических конференциях		
ПК-1.2 Использует основные принципы получения новой информации на основе наблюдений, опытов, научного анализа	Знает: классические и современные методы по стратегии управления популяцией и принципам организации промысла	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 контрольно-расчетная работа; ПР-1 тестирование	вопросы к зачету 19-21		
	Умеет: осуществлять отбор, систематизацию, анализ и оценку современных достижений для решения поставленных задач				

		эмпирических данных	Владеет: навыками получения новой информации на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных		
--	--	---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К.. Экология. Особи, популяции и сообщества. 2 т. М. "Мир", 1989. Наумов Н.П. Экология животных. М.: "Высшая школа", 1963. - 618 с. <http://nashol.com/2011070457087/ekologiya-osobi-populyacii-i-soobschestva-tom-1-m-bigon-dj-harper-k-taunsend.html>
2. Владимирова Э.Д.. Общая и популяционная экология животных. Учебное пособие для студентов биологических специальностей университетов Самара, 2010. http://lit.lib.ru/type/index_type_21-1.shtml
3. Галковская Г.А. Популяционная экология. Минск: Изд-во Гревцова. 2009. – 232 с. <http://books.tur-internet.ru/books/4/447075.html>
4. Гиляров А.М. Популяционная экология. Изд-во МГУ. 1990. <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=1639136>
5. Керженцев А.С. Функциональная экология. М.: Наука, 2006. 259 с. <http://www.sevin.ru/fundecology/bookshelf/2006.html>
6. Степановских А.С. Общая экология. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 510 с. <http://www.newreferat.com/ref-25417-8.html>
7. Шилов И.А. Экология. М. Высшая школа, 2003.- 512 с. <http://www.alleng.ru/d/ecol/ecol86.htm>
8. Яблоков А.В. Популяционная биология. М. Высшая школа. 1987.-303с. <http://www.twirpx.com/file/451096/>
9. Фадеева Н.П. Экология животных. Учебное пособие. В печати.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>

2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>

3. База данных полнотекстовых академических журналов Китая <http://oversea.cnki.net/>

4. Федеральный портал «Российское Образование». Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. География. http://fcior.edu.ru/catalog/osnovnoe_obshee?discipline_oo=16&class=&learning_character=&accessibility_restriction=

5. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратите внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком. В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Практические занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу, анализируют его, учатся проводить расчеты. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики

курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Дополнительная литература

Тема 1. Экология животных как наука, предмет изучения и связь с другими смежными дисциплинами

1. Розенберг Г.С., Мозговой Д.П., Гелашвили Д.Б. Экология. Элементы теоретических конструкций современной экологии. Самара: СНЦ РАН, 1999. - 396 с. <http://diss.seluk.ru/m-biologiya/842511-1-gsrozenberg-dpmozgovoy-dbgelashvili-ekologiya-elementi-teoreticheskikh-konstrukciy-sovremennoy-ekologii-izdanie-2-oe-stereotipno.php>
2. Каталог информационных ресурсов BioDat [http:// www.biodat.ru](http://www.biodat.ru)
3. Информационный ресурс о флоре и фауне [http:// www. floranimal.ru](http://www.floranimal.ru)
4. Каталог особо охраняемых природных территорий Российской федерации [http:// www.zapoved.ru](http://www.zapoved.ru)
5. Сайт Всемирного фонда охраны дикой природы [http:// www.wwf.org](http://www.wwf.org)

Тема 2. Воздействие основных факторов (температуры, воды, солености, кислорода) на жизненные процессы животных

Дополнительная литература

1. Одум Ю. Экология. В 2-х томах DJVU. Том 1. — Пер с англ. — М.:Мир,1986.— 376 с. Одум Ю. Экология: В 2 т. М.: Мир, 1986. <http://www.twirpx.com/file/6438/>
2. Хлебович В.В. Уровни гомойотермии и гомойоосмии и вероятные причины, их определяющие. Журнал общей биологии. 2005. Т.66(5): С. 431–435. <http://elementy.ru/genbio>
3. Хлебович В.В. Уровни гомеостаза. 2007. № 2. С. 61–65. <http://elementy.ru/genbio>
4. Хлебович В.В. Экология особи (очерки фенотипических адаптаций животных) Санкт-Петербург, 2012. -143 с. <http://5fan.info/ototrnrnarnapolaty.html>
5. Шмидт-Ниельсен К. Физиология животных. Приспособление и среда. М. Мир. 1982. <http://www.nehudlit.ru/books/detail1185052.html>

Тема 3. Методологические основы изучения популяций

Дополнительная литература

1. Майр Э. Популяции, виды и эволюция. М. “Мир”. 1974.
2. Пианка Э. Эволюционная экология. Пер. М.:Мир,1981. 399с. <http://zoometod.ifolder.ru/7447853>

3. Солбриг О., Солбриг Д. Популяционная биология и эволюция: Пер. С англ. М.: Мир, 1982. – 488 с.
4. Тимофеев-Ресовский А.В., Яблоков А.В., Глотов Н.В. Очерк учения о популяциях. М. Наука. 1973.
5. Уильямсон М. Анализ биологических популяций. М. “Мир”. 1975.
6. Смирнова О.В. Роль популяционной парадигмы в познании экосистемных процессов //Вестник Удмуртского университета. 2009. Вып.1.
7. Rockwood L. Introduction to Population Ecology. 2006. 339 pp., 119 figs, 37 tables, 24.
8. Berryman A. 2003. On principles, law and theory in population ecology. Oikos 103(3):695-701.

Тема 4. Разнообразие популяций и классификация популяций животных в природе

Дополнительная литература

1. Майр Э. Популяции, виды и эволюция. М. “Мир”. 1974.
2. Наумов Н.П. Экология животных. М.: "Высшая школа", 1963. - 618 с.
3. Пианка Э. Эволюционная экология. Пер. М.:Мир,1981. 399с.
<http://zoometod.ifolder.ru/7447853>

Тема 5. Статические и динамические показатели популяций

Дополнительная литература

1. Джермен М. Количественная биология в задачах и примерах. М. “Мир”. 1972.
2. Колли Г. Анализ популяций позвоночных. М. “Мир”, 1979.
3. Одум Ю. Экология. В 2-х томах DJVU. Том 1. — Пер с англ. — М.:Мир,1986.— 376 с. Одум Ю. Экология: В 2 т. М.: Мир, 1986.
<http://www.twirpx.com/file/6438/>
4. Brewer R. The Science of ecology. 1988. 921 p.
5. Gotelli, N.J. A Primer of Ecology. 4th edition. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA. 2008. 206 p. <http://www.amazon.com/A-Primer-Ecology-Fourth-Edition/dp/0878933182>
6. Rockwood L. Introduction to Population Ecology. 2006. 339 pp., 119 figs, 37 tables, 24. <http://en.zl50.com/120120329370409741.html>

Тема 6. Классификация биотических взаимодействий

Дополнительная литература

1. Одум Ю. Экология. В 2-х томах DJVU. Том 1. — Пер с англ. — М.:Мир,1986.— 376 с. Одум Ю. Экология: В 2 т. М.: Мир, 1986.
<http://www.twirpx.com/file/6438/>

Интернет-ресурсы

Тема 7. Механизмы биологической конкуренции

Дополнительная литература

1. Джермен М. Количественная биология в задачах и примерах. М. “Мир”. 1972
2. Лэк Д. Численность животных и ее регуляция в природе. М. ИЛ. 1957.
3. Роговин К. А., Мошкин М. П. Авторегуляция численности в популяциях млекопитающих и стресс (штрихи к давно написанной картине)//журнал общей биологии. Том 68, 2007. № 4, июль-август. С. 244-267
4. Элтон Ч. Экология нашествий животных и растений. М. ИЛ. 1960.
5. Brewer R. The Science of ecology. 1988.

Тема 8. Концепция экологической ниши в экологии

Дополнительная литература

1. Джиллер П. Структура сообществ и экологическая ниша. М.: Мир, 1988. - 184 с. <http://www.knigka.info/2011/11/05/struktura-soobshhestv-i.html>
2. Пианка Э. Эволюционная экология. Пер. М.:Мир,1981. 399с. <http://zoometod.ifolder.ru/7447853>
3. Смирнова О.В. Роль популяционной парадигмы в познании экосистемных процессов //Вестник Удмуртского университета. 2009. Вып.1.
4. Rockwood L. Introduction to Population Ecology. 2006. 339 pp., 119 figs, 37 tables, 24.
5. Berryman A. 2003. On principles, law and theory in population ecology. Oikos 103(3):695-701.

Тема 9. Стратегии управления популяции и принципы организации промысла

Дополнительная литература

1. Колли Г. Анализ популяций беспозвоночных. М. “Мир”, 1979. 362 с. http://zapovednik-mordovia.ru/index.php?option=com_kunena&Itemid=80&func=view&catid=48&id=708&lang=ru
2. Уатт К. Экология и управление природными ресурсами. М. “Мир”. 1971. <http://www.studfiles.ru/preview/1463012/page:49/>
3. Фертиков В. Управлять популяциями//Охота и охотничье хозяйство. - № 5, 1989. – С.2. <https://vk.com/ohothoz>

4. Захаров Л.А. Введение в промышленную океанологию. Учебное пособие. Калининград: Калинингр. ун-т, 1998. 84.с.pdf/формат <http://www.twirpx.com/file/330239/>
5. Левин В.С. Промысловая биология морских донных беспозвоночных и водорослей. С.-Петербург: ПКФ «ОЮ-92»б 1994. 240 с.

Подготовка к зачету. К сдаче зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 828, 735, L864 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: проектор – 1 шт. Доска аудиторная.

Для освоения дисциплины требуется наличие настенных географических карт, атласы, наборы контурных карт.

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «**Популяционная экология и экология животных**» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Семинарское занятие, учебное занятие в виде коллективного собеседования (УО-2)
3. Презентация / сообщение (УО-3)

Письменные работы:

1. Тестирование (ПР-1)
2. Реферат (ПР-2)
3. Контрольно-расчетная работа, комплексные ситуационные задачи (ПР-3)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Семинарское занятие (УО-2) - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя группой студентов по темам, связанным с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающихся по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Список тем приведен в разделе II.

Презентация / сообщение (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

ПР 1 –тестирование – письменная работа с использованием тестовых и графических заданий.

ПР-3 контрольно-расчетная работа, комплексные ситуационные задачи-средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине.

ПР-2 реферат. Реферат должен быть результатом обобщенного анализа и синтеза практических и литературных материалов, а не компиляцией выписок из литературных источников. Реферат представляет собой краткое изложение проблемы практического или теоретического характера с формулировкой определенных выводов по рассматриваемой теме. Избранная студентом проблема изучается и анализируется на основе одного или нескольких источников.

Методические указания по выполнению реферата

Требования к содержанию реферата. Структура реферата должна способствовать раскрытию избранной темы. Структурно реферат в обязательном порядке должен включать: титульный лист, оглавление, введение, основную теоретическую часть, по необходимости разделенную на более частные параграфы, заключение, содержащее выводы по итогам рассмотрения проблемы, библиографический список.

Титульный лист является первой страницей реферата и заполняется по строго определённым правилам.

В оглавлении указываются заголовки глав и параграфов, включенных в работу, с указанием их страниц. Название заголовков глав, подглав и пунктов в оглавлении перечисляются в той же последовательности и в тех же формулировках, что и в тексте работы. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности по сравнению с заголовками в тексте нельзя. Заголовки глав и пунктов не должны сливаться с цифрами, указывающими страницы размещения соответствующих частей. Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом, а заголовки последующей ступени смещают на три – пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Оглавление реферата помещают на листе, следующим за титульным листом, и включают в общее количество листов реферата.

Во введении обосновываются актуальность выбранной темы, дается характеристика современного состояния проблемы, формулируется цель работы. Из примерного объёма работы введение обычно занимает 10-15% (1-3 листа).

Основная часть должна включать теоретическую часть, где магистрантом должна быть проведена аналитическая работа по представленности информации в науке по выбранной проблеме дисциплины. Содержание основной части должно раскрывать поставленные во введении проблемы и вопросы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

В заключении обобщаются результаты теоретического анализа. Эта часть является как бы концовкой, в которой даётся последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношения с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.

После заключения помещается список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями. В библиографическом списке указываются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и иные, которые были изучены им при подготовке реферата.

Различного рода вспомогательные или дополнительные материалы помещают в приложении. По форме они могут представлять собой таблицы, графики, рисунки, карты, тесты. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы (листа) с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь заголовки. Если в работе несколько приложений, то они нумеруются арабскими цифрами без значка №.

Требования к оформлению реферата. В общем виде объем реферата составляет 10-15 страниц печатного текста, но не должен превышать 15 страниц, набранным шрифтом размером 14 pt с полуторным межстрочным интервалом.

Страницы текста должны иметь поля: слева – 3.0 см, справа – 1.5 см, сверху – 2.0 см, снизу – 2.0 см. Абзацный отступ от начала строки равен 1.25 см.

Все страницы работы нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы текста (титульный лист не нумеруется).

Оформление текстового материала. Текст основной части делится на параграфы. Каждый параграф оформляется с нового листа, подразделы выделяются, но оформляются в продолжение начатого листа.

Заголовки глав печатаются заглавными буквами, а параграфов – строчными, кроме первой прописной. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовков не ставят. Расстояние между заголовками и текстом должно быть 3-4 интервала.

Оформление иллюстративного материала. При оформлении реферата может использоваться иллюстративный материал, который может быть представлен в виде рисунков, схем, таблиц, графиков, диаграмм. На каждую единицу иллюстративного материала должна быть хотя бы одна ссылка в тексте.

Все иллюстрации, кроме таблиц (схемы, графики, диаграммы и т.д.), обозначаются словом «Рис.» и нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах раздела или сквозной нумерацией для всего текста. У каждого рисунка должна быть подрисовочная подпись. Номер и наименование рисунка записываются в строчку под его изображением посередине страницы без значка №.

Цифровой материал, как правило, оформляется в виде таблиц. Каждая таблица также должна иметь заголовок и номер. Таблицы следует размещать сразу после ссылки на них в тексте. Таблицы последовательно нумеруются арабскими цифрами без значка № в пределах всей работы или главы. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись, например «Таблица 2». Ниже посередине страницы должен быть помещен тематический заголовок. Строки таблицы нумеруются только при переносе таблицы на другую страницу. Так же при переносе таблицы следует переносить ее шапку на каждую страницу. Тематический заголовок таблицы переносить не следует, однако над ее правым верхним углом необходимо указывать номер таблицы после слова «Продолжение». Например: «Продолжение таблицы 2».

Столбцы таблицы нумеруются в том случае, если она не умещается по ширине на странице.

Оформление библиографических ссылок. Ссылки по тексту даются с указанием автора и года издания работы. При использовании цитат, цифровых данных или таблиц необходимо оформлять ссылку либо, используя квадратные скобки, в которых указывается порядковый номер литературного источника доклада. Список литературы дается нумерованным алфавитным списком: сначала источники на русском языке, затем – на иностранных. Список адресов серверов Internet указывается после литературных источников. Список литературы оформляется по ГОСТу, с полным наименованием книги или статьи

и количественной характеристикой источников (для книги – общее количество страниц, для статьи или главы – страницы, на которых она помещена).

Порядок сдачи реферата и его оценка. Работа должна быть сброшюрована и сдается преподавателю, ведущему дисциплину. По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение триместра. При оценке реферата учитываются соответствие содержания выбранной теме, четкость структуры работы, умение работать с научной литературой, умение ставить проблему и анализировать ее, умение логически мыслить, владение профессиональной терминологией, грамотность оформления.

Методические указания по подготовке доклада

Доклад представляет собой обобщенное, сжатое изложение информации по той или иной узкой проблеме дисциплины. Его цели и задачи:

- закрепление и углубление знаний по одному из вопросов изучаемого курса;
- приобретение опыта научно-теоретической работы;
- развития умения делать выводы и обобщения, четко и логично излагать свои мысли;
- проверка знаний студента.

Методические рекомендации для подготовки презентаций

- презентация не должна быть меньше 10 слайдов;
- первый лист – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: название проекта; фамилия, имя, отчество автора;
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы (моменты) презентации;
- дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста;
- последним слайдом презентации должен быть список литературы.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Популяционная экология и экология животных» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (6-й, весенний семестр). Зачет по дисциплине включает ответы на 2 вопроса. Один из вопросов носит общий характер. Он направлен на

раскрытие студентом знаний по «сквозным» вопросам и проблемам геоморфологии и геологии. Второй вопрос касается процессов формирования рельефа и их результатов.

Методические указания по сдаче зачета

Зачет принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя, проводящего зачет, справочной литературой и другими пособиями (учебниками, учебными пособиями, рекомендованной литературой и т.п.).

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено» или «не зачтено».

В зачетную книжку студента вносится только запись «зачтено», запись «не зачтено» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету

1. Биологическое разнообразие и распределение видов животных.

2. Общие закономерности взаимодействия организмов и среды. Абиотические (температура, свет, влажность, соленость).
3. Пути и способы их воздействия на организм: прямое и косвенное влияние, сигнальное значение. Специфика отношений со средой у животных; роль нервной системы и поведения.
4. Общие принципы адаптации на уровне организма. Толерантность и резистентность. Роль количественной выраженности факторов. Правило оптимума. Комплексное воздействие факторов, правило минимума.
5. Водно-солевой обмен у животных. Эволюция осмотических отношений у животных.
6. Определение популяции. Существенные черты популяционного уровня организации.
7. Разнообразие популяций в природе. Примеры классификаций популяций.
8. Статические показатели популяций. Определение границ популяций. Общая численность популяций. Методы определения численности популяций. Обилие и способы его выражения.
9. Пространственное распределение особей и популяций. Статистические способы его определения.
10. Возрастная структура популяции. Возраст, методы определения.
11. Эволюционная теория пола В. Геодакяна. Половой состав и структура популяции. Причины возникновения редукции пола у некоторых животных.
12. Основные динамические характеристики популяций: рождаемость (валовая рождаемость, время генерации), смертность, скорость роста.
13. Демографические таблицы. Среднее время генерации. Чистая скорость размножения. Скорость популяций за год. Специфическая скорость роста популяций. Врожденная удельная скорость естественного увеличения численности популяций.
14. Экспоненциальная модель роста.
15. Логистическая модель роста популяций.
16. Механизмы регуляции численности популяций в природе.
17. Модель конкуренции. Итоги конкуренции, исходя из модели. Определение числа сосуществующих видов.
18. Концепция экологической ниши в экологии. Модель Хатчинсона.
19. Стратегии управления популяцией и принципы организации промысла.
20. Концепция максимально поддерживаемого урожая промыслового вида.
21. Модель промысла через фиксированные квоты.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ, представляющий собой связное, логическое, последовательное раскрытие поставленного вопроса, широкое знание литературы. Студент обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, способность применить полученные знания на практике. Допускаются некоторые неточности в ответе, которые студент исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание большей части проблем, связанных с изучением вопроса, допускает ошибки в ответе, искажает смысл текста, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Данная оценка характеризует недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешной профессиональной и научной деятельности.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, презентации, эссе, лабораторных работ, контрольно-расчетных работ, творческого задания) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Задания для расчетно- практических работ

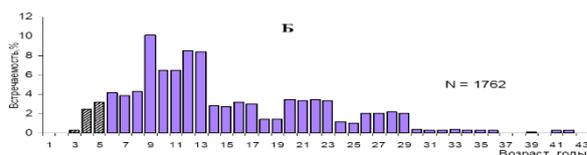
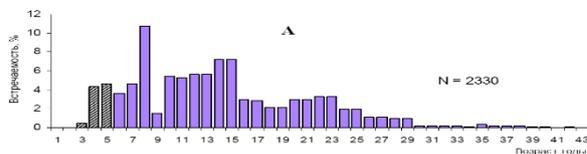
Работа 1

1. Определите численность жужелицы Шренка, если при пяти последовательных отловах было поймано соответственно 450, 340, 210, 137, 70 насекомых. Как называется использованный вами метод?

- Оцените численность сизого дрозда, если 35 особей, пойманных в лесу, были помечены и вновь выпущены. Через неделю поймали 17 птиц, из которых 9 оказались помеченными. Определите численность популяции сизого дрозда. Как называется использованный вами метод?
- При изучении плотности трепанга были взяты 4 выборки животных с 10 м^2 , на которых обнаружено по 10, 16, 18 и 20 животных. Определите тип пространственного распределения трепанга.
- В серии четырех последовательных отловов было зарегистрировано 120, 93, 60 и 35 животных. Необходимо оценить исходный уровень численности популяции.

Работа 2

- На основании данных о росте рисового долгоносика, определите численность этих насекомых, если начальная численность была 4 экз, а через 74 дня, если при температуре 10°C скорость была равна $r=0,109$ при условии ее постоянства.
- В серии четырех последовательных отловов было зарегистрировано 120, 93, 60 и 35 животных. Необходимо оценить исходный уровень численности популяции.
- На гистограммах изображены общая продолжительность жизни и смертность Анадары бругтона в Амурском (А) Уссурийском (Б) заливах. В каком заливе выше максимальная продолжительность жизни моллюска анадары? Для какой возрастной группы характерен максимальный показатель смертности и до какого возраста доживает 89 % исходного пополнения.



Зачем изучают особенности возрастной структуры

популяции животных?

4. Вести учет численности особей одной когорты от момента их рождения (столбец f_x) до возраста 9 лет.

Возраст	Число выживших	Число погибших
x	f_x	D_x
0	472	251
1	221	55
2	166	37
3	129	30
4	99	24
5	75	21
6	54	19
7	35	17
8	18	16
9	2	2

Рассчитайте выживаемость и смертность, Постройте кривую выживания, определив ее тип. Дайте прогноз изменения численности.

Работа 3

1. Напишите уравнение, описывающее динамику лабораторной популяции дрозофилы по ниже приведенным данным в фазе экспоненциального роста:

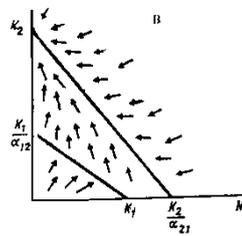
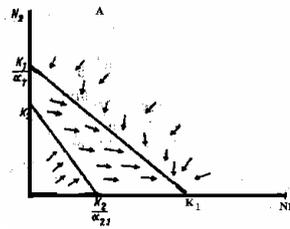
Возраст, сутки	Численность	Возраст, сутки	Численность
0	12	14	431
2	20	16	720
4	33	18	1203
6	56	20	1556
8	93	22	1804
10	155	24	1957
12	258	26	2056

2. Популяция *Escherichia coli* удваивает свою численность с удельной скоростью $r = 58.7$. Каково время удвоения популяции?
3. В популяции рождаемость $b = 0.0021$ год⁻¹ и смертность $d = 0.0020$ год⁻¹. Первоначальный размер популяции составляет 150 особей.

Предполагается уменьшить популяцию на 30 экземпляров. Оцените, как воздействует предполагаемое изъятие на популяцию?

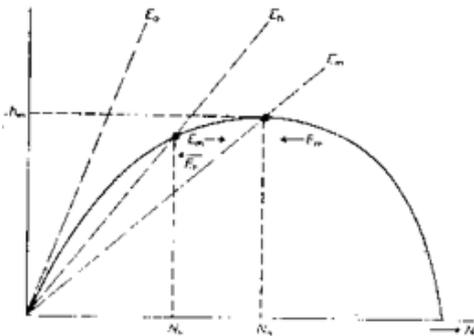
Работа 4

1. Вы изучаете конкуренцию между сетчатой и полосатой ящурками пустыни. Для сетчатой ящурки $K_1 = 10$ и $\alpha = 0.2$, для полосатой ящурки $K_2 = 15$ и $\beta = 0.3$. Предположим, что начальные размеры популяции 30 сетчатой и 60 полосатой ящурок. Начертите граф изоклин для каждого вида. Предскажите краткосрочную динамику для каждого вида и результат конкуренции.
2. На рисунках А и Б изображены изоклины двух конкурирующих видов. Какой вид выигрывает в конкурентной борьбе в случае А и в случае В? Приведите уравнения для построения изоклин конкурирующих видов.



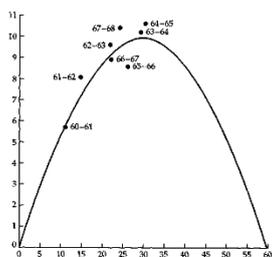
Работа 5

1. Как называется приведенная ниже модель? Опишите ее особенности и преимущества.

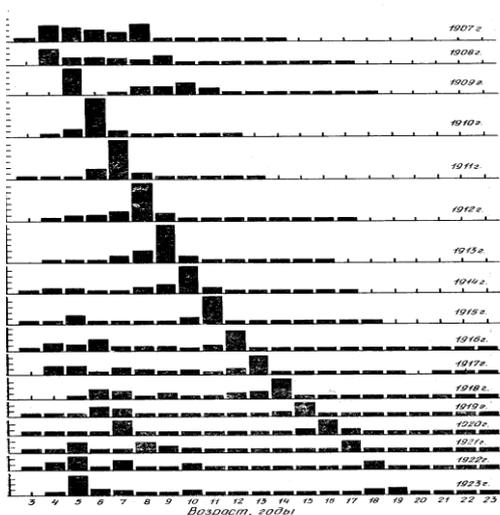


2. Дайте максимально безопасный прогноз для рыболовства по добыче перуанского анчоуса (*Engraulis ringens*). Опишите модель фиксированной КВОТЫ

Общая добыча,
млн.т



3. Какой прогноз следует дать рыбакам на основе следующей диаграммы возрастного распределения атлантической сельди?



Критерии оценки контрольно-расчетных работ

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент выполнил контрольно-расчетную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности этапов проведения работы, самостоятельно составляет таблицы и строит графики, при необходимости задает наводящие вопросы.
«не зачтено»	Студент выполнил работу не полностью, в ходе работы допускает грубые ошибки, которые не может исправить. Контрольно-расчетная работа не выполнена.