

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.11.2023 13:44:57
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВПО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Агротехнологический институт
Кафедра Общей биологии

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой



А.А. Ляцев

«16» октября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ**

для направления подготовки кадров высшей квалификации
06.06.01 Биологические науки, направленность (профиль) – экология

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2020

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) утвержденный Министерством образования и науки РФ «30» июля 2014 г. Пр. № 871;


2) Учебные планы основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, по направлению подготовки кадров высшей квалификации 06.06.01 Биологические науки, направленность (профиль) экология, утвержденными на ученом совете ГАУ Северного Зауралья от «23» сентября 2020 г. Протокол № 2.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры общей биологии «16» октября 2020 г. Протокол № 2.

Заведующий кафедрой

 А.А. Лящев

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией Агротехнологического института от «21» октября 2020 г. Протокол № 2.

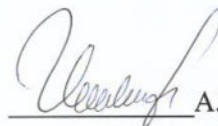
Председатель методической комиссии института  О.В. Ковалева

Разработчик:

профессор

 А.А. Лящев

Директор института

 А.В. Игловиков

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

Коды компетенции	Результаты освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК – 2	<p>способностью исследовать структуру и функционирование растительных сообществ в естественных и измененных человеком условиях</p>	<p>Знать: основные закономерности воздействия экологических факторов на растительные сообщества и особенности адаптации растительных организмов к действию факторов среды; характеристики сред растительных сообществ; особенности структуры и динамики растительных популяций; закономерности структурно-функциональной организации растительных сообществ; принципы охраны и рационального использования растительного и животного мира, прикладные задачи экологии животных.</p> <p>Уметь: анализировать воздействие на растительные сообщества факторов среды; устанавливать структуру и отслеживать динамику растительных популяций; использовать экологические методы исследования растительных сообществ; разрабатывать практические решения по экологической оптимизации среды обитания, охраны и использования растительного и животного мира.</p> <p>Владеть: навыками научно-исследовательской работы, современными методами экологических исследований природных явлений, наблюдения, описания, идентификации, классификации растений и животных и их экологии.</p>
ПК – 5	<p>готовностью применять современные методические приемы и принципы организации эксперимента при выполнении полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры</p>	<p>Знать: структуру и принципы функционирования надорганизменных систем; естественные механизмы регуляции численности на популяционном и биоценотическом уровне; многообразие взаимоотношений в экосистемах; закономерности экологической сукцессии; механизмы популяционного равновесия как фактора устойчивости экосистем.</p> <p>Уметь: пользоваться обычным оборудованием и приборами при изучении экологии животных и</p>

		<p>растений; применять в практической деятельности качественные и количественные характеристики внутривидового биологического разнообразия; применять современные методические приемы и принципы организации эксперимента при выполнении полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры.</p> <p>Владеть: методами полевых и камеральных исследований применительно к внутривидовому биологическому разнообразию, популяциям и биоценозам; методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации по биологическому разнообразию и биологическим ресурсам, в том числе при изучении биотических сообществ.</p>
<p>ПК – 7</p>	<p>способностью освоения теоретических основ и практическое применение знаний по структурно-функциональным особенностям экосистем</p>	<p>Знать: структуру и принципы функционирования надорганизменных систем; естественные механизмы регуляции численности на популяционном и биоценотическом уровне; многообразие взаимоотношений в экосистемах; закономерности экологической сукцессии; механизмы популяционного равновесия как фактора устойчивости экосистем.</p> <p>Уметь: пользоваться обычным оборудованием и приборами при изучении экологии животных и растений; применять в практической деятельности качественные и количественные характеристики внутривидового биологического разнообразия; применять знания по структурно-функциональным особенностям экосистем.</p> <p>Владеть: методами полевых и камеральных исследований применительно к внутривидовому биологическому разнообразию, популяциям и биоценозам; методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической</p>

		информации по биологическому разнообразию и биологическим ресурсам, в том числе при изучении биотических сообществ.
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Экология позвоночных» входит в Блок 1 учебного плана по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки», направленность - «Экология», (Б.1). Дисциплины по выбору.

Требования к входным знаниям и умениям студента, необходимым для освоения дисциплины «Экология позвоночных».

Знать: - основные характеристики жизнедеятельности животных, сезонные изменения, способы размножения и расселения, зависимость от условий обитания; научные представления о разнообразии и систематики животного мира, об особенностях их экологии; научные представления и методы исследования в современной зоологии; научные представления о животных как системных биологических объектах на трех уровнях организации: организменном, популяционно-видовом и биоценоотическом;

Уметь: использовать полученные базовые теоретические знания по биологии на всех последующих этапах обучения и в будущей практической деятельности; пользоваться навыками систематизации животных организмов; проводить сравнительно-анатомический анализ; адекватно использовать животные организмы разного уровня сложности для соответствующего биологического эксперимента; работать с фиксированными экземплярами животных; готовить временные и постоянные макро- и микропрепараты; определять, делать морфологические описания и зарисовывать животных; проводить наблюдения в природе и в лаборатории, использовать математические и информационные приложения.

Владеть: методикой определения беспозвоночных и позвоночных животных; информацией о сложной многоуровневой организации живой природы; информацией о разнообразии органического мира и об основных группах живых организмов.

Дисциплина «Экология позвоночных» основывается на знаниях, полученных студентами в ходе изучения базовых профессиональных дисциплин. Содержательно закладываются основы знаний, позволяющие систематизировать и применять при освоении дисциплины – «Экология».

Дисциплина (Экология позвоночных) изучается на 2 курсе в 4 семестре (очная и заочная форма обучения).

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единицы).

Вид учебной работы	очная форма обучения	заочная форма обучения
	семестр	семестр
1	2	4
	4	4
Аудиторные занятия (всего)	54	10
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа (всего): в т.ч.	54	54
Проработка материалов лекций, подготовка к практическим занятиям и зачету	27	40
Самостоятельное изучение дисциплины	6	
Рефераты	21	14
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость, час	108	108
зач.ед.	3	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение	Экология как наука, изучающая: а) взаимодействие организма со средой, б) закономерности формирования и взаимодействия со средой популяций отдельных видов, в) закономерности формирования и развития сообществ живых организмов (биоценозов). Основные задачи экологии. Связь ее с другими биологическими дисциплинами (морфология, физиология, систематика, биогеография, палеонтология, генетика и др.). Экология и эволюционное учение. Краткий очерк истории экологии. Пути развития русской экологии (К. Ф. Рулье, Н. А. Северцов, А. Ф. Миддендорф, Д. Н. Кашкаров, С. С. Шварц и др.). Основные направления современной экологии. Экология и народное хозяйство (сельское и лесное хозяйство, здравоохранение, охотничье и рыбное хозяйство). Роль экологии в создании научных основ рационального использования и охраны ресурсов биосферы.
2	Морфо-биологические основы экологии животных (экология особей)	Общие закономерности взаимодействия организмов и среды. Абиотические и биотические факторы среды. Пути и способы их воздействия на организм; прямое и косвенное влияние, сигнальное значение. Специфика отношения со средой у животных; роль нервной системы и поведения. Единство организма и среды как исторически сложившееся взаимодействие вида с абиотическими и биотическими условиями. Теплообмен животных и температура среды. Воздействие температуры на организм;

	<p>верхний и нижний температурные пределы жизни и отдельных биологических процессов; влияние температуры на обмен веществ, рост, развитие, размножение. Типы обмена: пойкилотермия и гомойотермия. Приспособления к температурному режиму и его колебаниям у пойкилотермных животных. Физическая и химическая терморегуляция; роль приспособительного поведения. Развитие терморегуляции и ее особенности у разных видов и экологических групп. Газообмен водных животных. Приспособления к газовому режиму водоемов и его колебаниям. Газообмен сухопутных животных. Приспособления к изменениям парциального давления кислорода с высотой. Сходство принципиальных механизмов приспособления к гипоксии у водных и наземных животных. Ныряющие животные и их специфические адаптации к функциональной гипоксии.</p> <p>Тема 6. Водно-солевой обмен водных животных. Типы водоемов с разным химизмом и их население. Реакции животных на колебания солености; пойкилоосмотические и гомойосмотические животные. Осморегуляция, ее типы и связанные с ними морфо-физиологические приспособления. Стено- и эвригалинные виды. Водный обмен и минеральное питание сухопутных животных и обитателей почвы. Зависимость этих процессов от внешних условий. Морфо-физиологические и поведенческие приспособления сухопутных животных к колебаниям обеспеченности организма водой и минеральными веществами. Питание животных. Физиологические и морфологические адаптации, специализация питания. Возрастные, сезонные особенности питания, географическая изменчивость. Биологические ритмы. Феномен периодичности в жизнедеятельности организмов. Суточные циклы физиологических функций и общей активности организмов; их связь с суточной ритмикой условий среды и экологическое назначение. Механизм суточной циклики; циркадные ритмы и их связь с внешними факторами-синхронизаторами. Сезонные адаптации ритмов активности. Сезонные ритмы жизнедеятельности (размножение, линька, миграции, спячка и др.). Их связь с сезонными изменениями внешней среды и адаптивное значение. Эколого-физиологические механизмы, регулирующие сезонные изменения у животных; роль нервной и гуморальной систем в связи эндогенных ритмов с изменениями внешних условий. Значение режима освещения (фотопериода) и других факторов в регуляции сезонных ритмов. Общие принципы адаптации на уровне организма. Количественная сторона воздействия факторов среды; правило оптимума. Экологическая валентность; стено- и эврибионтные формы. Взаимодействие факторов среды, их комплексное влияние на организм, правило минимума. Лимитирующие факторы, их экологическое</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>значение в природных комплексах. Субстрат, роль его как фона, значение для передвижения. Приспособление животных к обитанию в условиях снежного и ледового покровов. Движение среды (ветер, течения, волны), приспособления к воздействию этих факторов. Типы адаптаций. Адаптация по принципу толерантности (устойчивости); адаптации по типу гомеостаза. Стабильные приспособления к условиям среды и лабильные регуляторные реакции; взаимосвязь этих адаптивных механизмов и их общее экологическое значение.</p>
3	Популяции животных	<p>Вид как экологическая система. Разнокачественность видового населения. Территориальные группировки (подвиды, географические популяции, экологические популяции, элементарные популяции), их происхождение и особенности. Пространственная структура популяций и ее адаптивное значение. Особенности пространственной структуры у видов, отличающихся образом жизни (одиночно-семейные, стайные, колониальные и другие виды; оседлые и кочевые формы и др.). адаптация к поддержанию оптимальной пространственной структуры популяций. Этологическая структура (структура взаимоотношений). Разнокачественность особей в популяциях. Иерархия и доминирование. Взаимоотношение особей в стадах; лидеры и вожаки. Биологическое значение упорядоченности взаимоотношений особей в популяциях. Сигнализация и общение в популяциях, их формы, механизмы и экологическое значение. Роль высшей нервной деятельности и сложных форм поведения в поддержании целостной популяции и ее адаптивного ответа на внешние воздействия. Возрастная структура популяций. Морфо-физиологические отличия разных возрастных групп и их биологическое значение. Разнокачественность различных поколений и их различная роль в жизни популяций в целом. Половая структура популяций. Соотношение полов и его значение в темпах воспроизводства популяций. Динамика половой структуры. Роль плотности населения в изменении половой структуры. Экологическое значение поддержания сложности общего генофонда популяции; адаптивные механизмы. Плотность популяций и ее регуляция. Роль поведенческих реакций.</p>
4	Экология сообществ животных	<p>Сообщества видов (биоценозы) как формы организации живого населения биосферы, через которую осуществляется биогенный круговорот веществ. Межвидовые отношения как основа сообществ, их специфика. Динамика численности отдельных видов. Ее типы и их связь с особенностями биологии видов; соотношение плодовитости, продолжительности жизни и смертности у разных видов животных. Основные факторы динамики численности. Роль климатических и кормовых условий; взаимовлияние хищников и их жертв; значение</p>

		эпизоотий. Популяционные механизмы регуляции плотности населения и численности; значение поведенческих и физиологических реакций; роль структуры популяций. Теоретические основы прогнозов численности практически важных групп животных. Роль амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих в наземных и водных экосистемах.
5	Животный мир и человек	Мощность и разносторонний характер воздействия человека на биосферу. Развитие транспорта и расселение животных; значение этих факторов в изменении состава сообществ, взаимоотношений в нем и т. п. Изменение ландшафтов и связанные с этим изменения состава и структуры сообществ. Экологические последствия этих изменений.

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Номера тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых дисциплин	1	2	3	4	5
Экология	+	+	+	+	+

4.3. Разделы дисциплин и виды занятий (очная и заочная форма обучения)

№	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего часов
1	Введение	4	2	6	12
2	Морфо-биологические основы экологии животных	14	6	20	40
3	Популяции животных	12	6	18	36
4	Экология сообществ животных	4	2	6	12
5	Животный мир и человек	2	2	4	8
		36	18	54	108

4.4. Лабораторные занятия

Данный вид нагрузки не предусмотрен УП.

4.4. Практические занятия (очная и заочная форма обучения)

№	Наименование раздела дисциплины	Тематика семинарских занятий	Трудоемкость (час)
1	Введение	История экологии. Пути развития русской экологии (К. Ф. Рулье, Н. А. Северцов, А. Ф. Миддендорф, Д. Н. Кашкаров, С. С. Шварц и др.). Основные направления современной экологии.	2
2	Морфо-биологические основы экологии животных	Общие закономерности взаимодействия организма и среды. Абиотические и биотические факторы. 1. Количественная мера воздействия факторов среды. Правило оптимума. Экологическая валентность.	6

		<p>2. Взаимодействия факторов среды, их комплексное влияние на организм, правило минимума.</p> <p>3. Лимитирующие факторы, их экологическое значение.</p> <p>4. Теплообмен животных и температура среды. Температурные пределы жизни и отдельных биологических процессов. Типы обмена: пойкилотермия и гомойотермия.</p> <p>5. Приспособления к температурному режиму и его колебаниям у пойкилотермных животных.</p> <p>6. Приспособления к температурному режиму и его колебаниям у гомойотермных животных.</p>	
3	Популяции животных	<p>Экология популяций.</p> <p>1. Популяционные механизмы регуляции плотности населения и численности. Значение поведенческих и физиологических реакций, роль структуры популяции.</p> <p>2. Основные факторы динамики численности. Роль климатических, кормовых условий и эпизоотий. Взаимовлияние хищников и их жертв. Кривые выживаемости у разных видов животных.</p> <p>3. Половая структура популяций и ее динамика. Возрастная структура популяций.</p> <p>4. Этологическая структура популяций. Разнокачественность особей в популяциях. Биологическое значение упорядоченности взаимоотношений особей в популяциях.</p> <p>5. Особенности пространственной структуры у номадных и оседлых видов.</p> <p>6. Вид как экологическая система. Разнокачественность видового населения. Территориальные группировки.</p>	6
4	Экология сообществ животных	<p>Экология сообществ.</p> <p>1. Сообщества видов (биоценозы) как формы организации живого населения биосферы.</p> <p>2. Роль амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих в наземных и водных экосистемах.</p> <p>3. Воздействие человека на биосферу. Развитие транспорта и расселение животных.</p>	2
5	Животный мир и человек	<p>1. Изменение ареалов и численности животных и причины, их обуславливающие.</p> <p>2. Экологические основы охраны и рационального использования животного мира.</p>	2
Итого			18

4.5. Примерная тематика курсовых работ

Данный вид нагрузки не предусмотрен УП.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов		Виды контроля
				очная	заочная	
1		Введение	Проработка материалов лекций, подготовка к практическим занятиям и зачету	6	6	Текущий контроль
			Самостоятельное изучение дисциплины	-		
2		Морфо-биологические основы экологии животных	Самостоятельное изучение дисциплины	2	11	Текущий контроль
			Проработка материалов лекций, подготовка к практическим занятиям и зачету	9		
			Рефераты	9		
3		Популяции животных	Проработка материалов лекций, подготовка к практическим занятиям и зачету	8	10	Текущий контроль
			Самостоятельное изучение дисциплины	2		
			Рефераты	8		
4		Экология сообществ животных	Проработка материалов лекций, подготовка к практическим занятиям и зачету	2	4	Текущий контроль
			Самостоятельное изучение дисциплины	2		
			Рефераты	2		
5		Животный мир и человек	Проработка материалов лекций, подготовка к практическим занятиям и зачету	2	2	Итоговый контроль
			Самостоятельное	-		

			изучение дисциплины			
			Рефераты	2	2	
			Итого	54	54	

5.1. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Степановских А.С. Биологическая экология: теория и практика / А.С. Степановских. – М.: ЮНИТИ, 2009. - 790 с.
2. Шилов И.А. Экология: учебник для студентов биологических и медицинских специальностей вузов / И. А. Шилов. – М.: Высшая школа, 2009. - 511 с.
3. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ / А.Б. Ручин. - М.: Изд. центр «Академия», 2006. - 352 с.
4. Бигон М. Экология. Особи, популяции и сообщества / М. Бигон, Дж. Хирпер, К. Тиунсеид. В 2 т. М.: Мир, 1989. Т.1. 667с.; Т.2. - 447 с.

5.2. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Расселение и снижение локальной плотности популяций.
2. Основные типы кривых выживания и их распространенность среды различных групп организмов.
3. Разные типы возрастной структуры популяций и их связь с динамикой численности.
4. Размерно-возрастная структура эксплуатируемых популяций.
5. Факторы, зависимые и независимые от плотности.
6. Смена механизмов регуляции в зависимости от достигнутого уровня численности.
7. Эффективность регуляции хищниками популяций жертв в зависимости от их плотности.

5.3. Темы рефератов:

1. Основные показатели популяций
2. Ареал. Типы ареалов
3. Этологическая структура популяций
4. Генетическая структура популяций насекомых
5. Генетическая структура популяций млекопитающих
6. Генетическая структура популяций растений
7. Радиус репродуктивной активности
8. Величина популяций. Минимальная величина популяций
9. Взаимодействие популяций
10. Аллелопатия в природе
11. Популяции синантропных видов
12. Мутуализм и примеры его проявления
13. Конкуренция как механизм формирования видового состава сообщества
14. Паразитизм
15. Эволюционная роль симбиоза
16. Лишайники: пример мутуализма или паразитизма
17. Экологическая ниша
18. Жизненные формы растений: разнообразие классификаций
19. Климакс биоценозов
20. Видовое разнообразие как условие устойчивости биоценоза

21. Сукцессии
22. Основные типы биомов
23. Устойчивость и саморегуляция биоценозов
24. Продуктивность суши
25. Продуктивность морей
26. Особенности агроэкосистем
27. Разновидности и классификация экологического мониторинга
28. Моделирование в экологии
29. Популяционная структура вида.
30. Соотношение полов в популяциях животных.
31. Возрастной состав популяции и его применение для оценки состояния популяции.
32. Показатели репродуктивного возраста у животных.
33. Особенности популяций животных-паразитов.
34. Особенности пространственной структуры популяций животных.
35. Экологическая структура популяций животных
36. Территориальное поведение животных, коммуникация между особями и способы закрепления территории.

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

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	наименование оценочного средства
1.	Введение.	ПК-2 (знать, уметь, владеть)	реферат, тестовые задания, зачет
		ПК-5 (знать, уметь, владеть)	
		ПК-7 (знать, уметь, владеть)	
2.	Морфо-биологические основы экологии животных	ПК-2 (знать, уметь, владеть)	реферат, тестовые задания, зачет
		ПК-5 (знать, уметь, владеть)	
		ПК-7 (знать, уметь, владеть)	
3	Популяции животных	ПК-2 (знать, уметь, владеть)	реферат, тестовые задания, зачет
		ПК-5 (знать, уметь, владеть)	
		ПК-7 (знать, уметь, владеть)	
4	Экология сообществ животных	ПК-2 (знать, уметь, владеть)	реферат, тестовые задания, зачет
		ПК-5 (знать, уметь, владеть)	
		ПК-7 (знать, уметь, владеть)	

		владеть)	
5	Животный мир и человек	ПК-2 (знать, уметь, владеть)	реферат, тестовые задания, зачет
		ПК-5 (знать, уметь, владеть)	
		ПК-7 (знать, уметь, владеть)	

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

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4
ПК – 2: способностью исследовать структуру и функционирование растительных сообществ в естественных и измененных человеком условиях			
Знать:	знать основные закономерности воздействия экологических факторов на животных и особенности адаптации животных организмов к действию факторов среды; характеристики сред обитания животных;	знать основные закономерности воздействия экологических факторов на животных и особенности адаптации животных организмов к действию факторов среды; характеристики сред обитания животных; особенности структуры и динамики зоологических популяций; закономерности структурно-функциональной организации сообществ животных	знать основные закономерности воздействия экологических факторов на животных и особенности адаптации животных организмов к действию факторов среды; характеристики сред обитания животных; особенности структуры и динамики зоологических популяций; закономерности структурно-функциональной организации сообществ животных; принципы охраны и рационального использования животного мира, прикладные задачи экологии животных.
Уметь:	уметь устанавливать структуру и отслеживать динамику зоологических популяций; использовать экологические	уметь анализировать воздействие на животных факторов среды; устанавливать структуру и отслеживать дина-	уметь анализировать воздействие на животных факторов среды; устанавливать структуру и отслеживать динамику зоологических

	методы	мику зоологических популяций; использовать экологические методы исследования сообществ животных организмов;	популяций; использовать экологические методы исследования сообществ животных организмов; разрабатывать практические решения по экологической оптимизации среды обитания, охраны и использования животного мира.
Иметь навыки и/или опыт:	владеть методами полевых и камеральных исследований применительно к внутривидовому биологическому разнообразию, популяциям и биоценозам; навыками научно-исследовательской работы	владеть методами полевых и камеральных исследований применительно к внутривидовому биологическому разнообразию, популяциям и биоценозам; навыками научно-исследовательской работы, современными методами экологических исследований природных явлений, наблюдения, описания, идентификации, классификации животных и их экологии	владеть методами полевых и камеральных исследований применительно к внутривидовому биологическому разнообразию, популяциям и биоценозам; навыками научно-исследовательской работы, современными методами экологических исследований природных явлений, наблюдения, описания, идентификации, классификации животных и их экологии, а также методами их содержания; приемами работы с современной аппаратурой; приемами составления научных отчетов
ПК – 5 готовностью применять современные методические приемы и принципы организации эксперимента при выполнении полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры			
Знать:	естественные механизмы регуляции численности на популяционном и биоценоотическом уровне; многообразие взаимоотношений в экосистемах.	структуру и принципы функционирования надорганизменных систем; естественные механизмы регуляции численности на популяционном и биоценоотическом уровне; многообразие взаимоотношений в экосистемах; законо-	структуру и принципы функционирования надорганизменных систем; естественные механизмы регуляции численности на популяционном и биоценоотическом уровне; многообразие взаимоотношений в экосистемах; закономерности экологической сукцессии; механизмы популяционного рав-

		мерности экологической сукцессии.	новесия как фактора устойчивости экосистем.
Уметь:	применять современные методические приемы и принципы организации эксперимента при выполнении полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры.	пользоваться обычным оборудованием и приборами при изучении экологии животных и растений; применять современные методические приемы и принципы организации эксперимента при выполнении полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры.	пользоваться обычным оборудованием и приборами при изучении экологии животных и растений; применять в практической деятельности качественные и количественные характеристики внутривидового биологического разнообразия; применять современные методические приемы и принципы организации эксперимента при выполнении полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры.
Иметь навыки и/или опыт:	Владеть методами полевых и камеральных исследований применительно к внутривидовому биологическому разнообразию, популяциям и биоценозам.	Владеть методами полевых и камеральных исследований применительно к внутривидовому биологическому разнообразию, популяциям и биоценозам; методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации по биологическому разнообразию.	Владеть методами полевых и камеральных исследований применительно к внутривидовому биологическому разнообразию, популяциям и биоценозам; методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации по биологическому разнообразию и биологическим ресурсам, в том числе при изучении биотических сообществ.
ПК – 7 способностью освоения теоретических основ и практическое применение знаний по структурно-функциональным особенностям экосистем			
Знать:	механизмы популяционного равновесия как фактора устойчивости экосистем.	структуру и принципы функционирования надорганизменных систем;	структуру и принципы функционирования надорганизменных систем; естественные механизмы регуляции численности на

		закономерности экологической сукцессии; механизмы популяционного равновесия как фактора устойчивости экосистем.	популяционном и биоценотическом уровне; многообразие взаимоотношений в экосистемах; закономерности экологической сукцессии; механизмы популяционного равновесия как фактора устойчивости экосистем.
Уметь:	пользоваться обычным оборудованием и приборами при изучении экологии животных и растений;	пользоваться обычным оборудованием и приборами при изучении экологии животных и растений; применять в практической деятельности качественные и количественные характеристики внутривидового биологического разнообразия.	пользоваться обычным оборудованием и приборами при изучении экологии животных и растений; применять в практической деятельности качественные и количественные характеристики внутривидового биологического разнообразия; применять знания по структурно-функциональным особенностям экосистем.
Иметь навыки и/или опыт:	Владеть методами полевых и камеральных исследований применительно к внутривидовому биологическому разнообразию, популяциям и биоценозам.	Владеть методами полевых и камеральных исследований применительно к внутривидовому биологическому разнообразию, популяциям и биоценозам; методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации по биологическому разнообразию.	Владеть методами полевых и камеральных исследований применительно к внутривидовому биологическому разнообразию, популяциям и биоценозам; методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации по биологическому разнообразию и биологическим ресурсам, в том числе при изучении биотических сообществ.

6.2.1. Шкала оценивания зачета

«Зачтено»	Студент самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности
«Не зачтено»	Студент имеет неясное представление об изучаемых явлениях и процессах; не умеет оценивать, анализировать и обобщать информацию; не может делать выводы по результатам собственной деятельности

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценивания зачета

Зачет проходит в письменной форме и собеседования. Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут. Задание состоит из 10 вопросов, включая обычные, требующие письменного ответа, или тестовые с возможными вариантами ответов, из которых необходимо выбрать правильный.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Абаимов А.П. Биоразнообразие и динамика экосистем. Информационные технологии и моделирование [Электронный ресурс] / А.П. Абаимов, В.В. Адамович, К.С. Алсынбаев. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2006. — 648 с. — 5-7692-0880-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15790.html>
2. Гришанов Г.В. Методы изучения и оценки биологического разнообразия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Гришанов, Ю.Н. Гришанова. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2010. — 72 с. — 978-5-9971-0115-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23854.html>
3. Федорук А.Т. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Т. Федорук. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 462 с. — 978-985-06-2312-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20197.html>
4. Дауда, Т.А. Экология животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Кошаев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56164>. — Загл. с экрана
5. Харин К.В. Общая экология. Часть 1 [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Харин К.В., Бондарь Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 166 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62853.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Харин К.В. Общая экология. Часть 2 [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Харин К.В., Бондарь Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.— 149 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66071.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Дауда Т.А., Кошаев А.Г. Экология животных: учебное пособие. – СПб.: Изд. «Лань», 2015, 272с.
8. Харченко Н.Н., Харченко Н.А. Биология зверей и птиц. – СПб.: Лань., 2015. –

432 с.

9. Шилов И.А. Экология. – М.: Юрайт. 2012. – 512с. Гриф УМО.

б) Дополнительная литература:

1. Северцев А.С. Эволюционная экология позвоночных животных / А.С. Северцев. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. – 347 с.

2. Харченко Н.Н. Биология зверей и птиц / Н.Н. Харченко, Н.А. Харченко. – СПб.: Лань., 2015. – 432 с.

3. Шилов И.А. Экология / И.А. Шилов. – М.: Юрайт. 2012. – 512с.

4. Шварц, С.С. Экологические закономерности эволюции / С.С. Шварц. – М.: Наука, 1980. – 278 с.

5. Шилов, И.А. Физиологическая экология животных / И.А. Шилов. – М.: Высшая школа. 1985. – 328с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

ЭБС "Лань": www.e.lanbook.com/

ЭБС "ibooks.ru": www.ibooks.ru/

eLIBRARY.RU: www.elibrary.ru/

Электронно-библиотечные системы

Грызуны бывшего СССР. Оценка статуса и план природоохранных действий
<http://www.biodiversity.ru/programs/rodent.html>

Наземных позвоночных животных <http://www.zoomet.ru/novikov>

Герпетофауна Волжского бассейна <http://herpeto-volga.ru/>

Методы изучения животных и среды их обитания
http://zoometod.com/metod_zveri.html

Позвоночные животные России

http://www.sevin.ru/vertebrates/index.html?pre_fishes.html

Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи

<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/index.html>

Дождевые черви и леса <http://www.lumbricus.ru/>

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, интернет ресурсы

1. Коллекции Зоологического института РАН / ЗИН, 1999 – 2008. <http://www.zin.ru./Animalia/>

2. Информационная система «Биоразнообразие России» / Зоологический институт РАН, 2002 – 2003. <http://www.zin.ru./biodiv/>

3. Система современных таксонов беспозвоночных животных / В. В. Малахов, 2003 – 2008. http://www.soil.msu.ru/~invert/main_rus/science/library/

4. Systema Nature, 2000 / Brands Sheila J., (comp.). 1989 – 2008. <http://sn2000.taxonomy.nl/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Харин К.В. Общая экология. Часть 1 [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Харин К.В., Бондарь Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.— 166 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62853.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Машкин, В.И. Методы изучения охотничьих и охраняемых животных в полевых условиях [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=12970 — Загл. с экрана.

Экология позвоночных: Методические рекомендации для выполнения практических работ студентам направления «Биология» /Лящев А.А. – Тюмень: ГАУ Северного

10. Перечень информационных технологий

1. Microsoft Windows 10 Professional
2. Microsoft Office Standard
3. Statistica (STATISTICA ULTIMATE ACADEMIC BUNDLE)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7-435 – Лаборатория зоологии. микроскоп МС-20 – 7 шт; Микроскоп МСП-1 – 6 шт; стериомикроскоп МС-1150Т; чучела млекопитающих и птиц; рога различных млекопитающих; черепа различных животных; постоянные препараты беспозвоночных; мокрые препараты; коллекции насекомых; коллекции клещей. Слайд-лекции, кинофильмы по биологическому разнообразию животных, ноутбук, мультимедийный проектор; таблицы по видовому разнообразию рыб, птиц, млекопитающих, скелету и внутреннему строению ланцетника, оболочников и всех классов позвоночных животных и др.; коллекция фотографий (в том числе и в электронном виде) птиц и их гнезд и зверей Тюменской области, а также следов их жизнедеятельности. Готовые препараты целого ланцетника и его поперечного разреза в области кишки и глотки; тотальные препараты головного мозга рыбы, лягушки, ящерицы, птицы и млекопитающего; плакоидная чешуя акулы, препараты чешуи сельди, морского окуня, отолитов мойвы; влажные препараты звездчатого ската, змей, особенностей постэмбрионального развития земноводных, птиц и др. Фиксированные ланцетники, асцидии, аппендикулярии, личика миноги, рыбы, ящерицы, змеи, земноводные разных видов, чучела и тушки птиц и млекопитающих (ондатр, белок, глухарей, серая куропатка, сойки, скворца и др.). Коллекция птичьих гнезд и яиц. Бинокуляры, микроскопы, ручные лупы, штангенциркули, ванночки, пинцеты анатомические, ножницы хирургические, скальпели, препарировальные иглы, булавки, вата гигроскопическая, марлевые салфетки.

7-409 Компьютерный класс, аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для самостоятельной работы. Компьютеры –Intel (R)Corei3-2130 2CPU3,4GHz,4 ГбОЗУ – 12 штук, монитор SamsungSyncMasterS20B300 – 12шт.