

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 04.09.2023 11:13:11
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:
Руководитель ООП
А.В. Зиновьев
«09» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

ПОПУЛЯЦИОННАЯ БИОЛОГИЯ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Профиль подготовки

Биоэкология

Для студентов 4 курса очной формы обучения

Составитель:

к.б.н., доц. А.А. Емельянова

Тверь, 2023

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

Популяционная биология.

2. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является: формирование способности использовать представления о популяционно-видовом уровне организации жизни, структуре вида, основных характеристиках популяции и основах управления сообществами на популяционном уровне для решения задач профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование представлений об общих свойствах, структуре, основных характеристиках популяции;
- освоение основных методов исследований структуры популяции, обработки материала и анализа информации;
- изучение основ управления популяциями;
- формирование способности применять методы исследований популяций для биомониторинга и оценки состояния природной среды.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к курсам по выбору вариативной части учебного плана ООП Биология. Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные в результате изучения курсов – «Математика», «Методика полевых исследований», «Информатика», «Физика», «Общая и аналитическая химия», «Ботаника», «Зоология», «Микробиология. Вирусология», «Экология и рациональное природопользование», «Генетика», «Биоразнообразие растений для устойчивости биосферы», «Биоразнообразие животных для устойчивости биосферы». Знания, полученные в рамках данного курса, используются при изучении дисциплин «Общая биология», «Эволюция». «Биологическая оценка среды».

4. Объем дисциплины

6 зачетных единицы, 216 академических часов, в том числе:

контактная работа: лекции – 26 часов, практические занятия – 52 часа,
самостоятельная работа: 111 часов, контроль – 27 часов.

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

Формируемые компетенции	Требования к результатам обучения В результате изучения дисциплины студент должен:
ОПК-2 способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области	Владеть: способностью прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности. Уметь:

<p>физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p>	<p>использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях.</p> <p>Знать: основные законы в области физики, химии, биологии, наук о Земле и экологии</p>
<p>ОПК-3 способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов</p>	<p>Владеть: Способностью использовать навыки идентификации, классификации биологических объектов с позиции базовых представлений о разнообразии биологических объектов.</p> <p>Уметь: использовать методы идентификации, классификации биологических объектов, применяя базовые представления о разнообразии биологических объектов.</p> <p>Знать: методы идентификации, классификации биологических объектов; значение биоразнообразия для устойчивости биосферы</p>
<p>ОПК-10 способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p>	<p>Владеть: способностью применять навыки решения общепрофессиональных задач с использованием принципов оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.</p> <p>Уметь: использовать принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.</p> <p>Знать: принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p>

<p>ПК-3 готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p>Владеть: способностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p> <p>Уметь: применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p> <p>Знать: теорию и методы современной биологии</p>
---	--

6. Форма промежуточной аттестации

экзамен.

7. Язык преподавания

Русский

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

1. Для студентов очной формы обучения

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Сам-я работа (час.)
		Лекции	Практ. зан.	
Введение в курс «Популяционная биология». Популяционная биология в системе биологических наук. Понятие «популяции». Направления в исследовании популяций. Методы популяционных исследований.	2	2	0	0
Общие свойства популяции. Целостность, изолированность и многочисленность, структурированность и полиморфность, динамичность и уникальность.	5	2	0	3
Половозрастная структура популяций. Демографические параметры популяций	9	2	4	3
Экологическая структура популяции. Типы популяций. Группировки по питанию, по половозрастным особенностям, экоформы.	9	2	2	5
Пространственная (пространственно-этологическая) структура популяций.	9	1	2	6

Основные динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, биотический потенциал, мгновенная скорость роста. Кривые выживания.	14	2	4	8
Динамика популяций. Механизмы регуляции численности популяций.	15	1	10	4
Популяция как единица биомониторинга. Методика оценки стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур.	12	2	6	4
Генетическая структура популяций. Основные свойства популяции как единицы эволюции. Эффективная величина популяции. Радиус репродуктивной активности.	14	1	0	13
Генетическая гетерогенность. Современные представления о механизмах, обуславливающих генетическую гетерогенность популяций. Закон Харди-Вайнберга. Факторы динамики генетической структуры популяций.	20	1	6	13
Изоляция и связь между популяциями: пространственная, биологическая. Выделение популяций. Фенетический подход к изучению популяций.	15	2	0	13
Выделение фенотипов, методы изучения фенетической структуры и фенотипов. Математическая обработка фенетических исследований: показатели фенетического сходства и фенетического разнообразия.	25	4	8	13
Интерпретация результатов фенетических исследований	15	2	0	13
Управление популяциями. Популяция как единица регулирования численности. Популяция как единица эксплуатации. Популяция как единица охраны.	25	2	10	13
Подготовка к экзамену	27			
Итого по дисциплине:	216	26	52	111

Содержание дисциплины

Уровни организации жизни: клеточный, организменный, популяционный, биогеоценотический. Популяционная биология в системе биологических наук. Значение популяционных исследований для прикладной биологии.

Популяция. Понятие «популяции». История появления и становления понятия, определения. Направления в исследовании популяций. Методы популяционных исследований. Общие свойства популяции: ареал, величина популяции, численность, изолированность, структурированность и полиморфность, динамичность и уникальность.

Половозрастная структура популяций. Основные понятия: генерация, поколение, приплод, репродуктивный период, возрастные группы. Роль разных возрастных групп в жизни популяции. Демографические параметры популяций: первичное, вторичное, третичное соотношение полов; соотношение поколений, приплодов и возрастных групп; возрастные пирамиды.

Экологическая структура популяции. Вид как иерархическая система. Популяция как система: разнообразие внутривидовых групп; устойчивость популяции. Типы популяций: подвиды, географические, экологические, местные популяции. Критерии внутривидовых структур, их устойчивость, значение. Группировки по питанию, по половозрастным особенностям, экоформы.

Пространственная (пространственно-этологическая) структура популяций. Основные типы пространственного размещения элементов популяции. Иерархия пространственных группировок.

Популяция во времени. Плотность популяции и показатели относительной численности. Основные динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, биотический потенциал, мгновенная скорость роста. Кривые выживания. Популяционно-демографические модели. Типы роста популяций: экспоненциальный, логистический. Вариации основных типов роста популяции.

Динамика популяций. Типы динамики. Диапазон колебаний численности. Потенциал размножения вида и механизмы регуляции численности популяций. Популяционные циклы.

Генетическая структура популяций. Основные свойства популяции как единицы эволюции. Эффективная величина популяции. Радиус репродуктивной активности. Генетическая гетерогенность. Современные представления о механизмах, обуславливающих генетическую гетерогенность популяций. Закон Харди-Вайнберга. Факторы динамики генетической структуры популяций.

Изоляция и связь между популяциями: пространственная, биологическая. Выделение популяций. Фенетический подход к изучению популяций. Выделение фенотипов, методы изучения фенетической структуры и фенотипов. Математическая обработка и интерпретация результатов фенетических исследований: показатели фенетического сходства и фенетического разнообразия.

Управление популяциями. Популяция как единица эксплуатации. Популяция как единица регулирования численности. Популяция как единица охраны. Оценка состояния популяций. Критическое и устойчивое состояние популяции. Редкие и исчезающие виды. Популяция как единица биомониторинга. Методика оценки стабильности развития живых организмов по уровню асимметрии морфологических структур.

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Методические материалы для освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение
2. Методические материалы для подготовки и выполнения практических работ
3. Методические материалы для подготовки к коллоквиумам
4. Методические материалы для подготовки к экзамену
5. Оценочные средства для проверки умений и владений

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

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции

ОПК-2. Способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.

Дисциплина «Популяционная биология» участвует в процессе формирования ОПК-2 на этапах, связанных с владением способностью использовать в профессиональной деятельности знаний о механизмах, определяющие устойчивость биологических систем разных уровней, умением прогнозировать последствия своей деятельности. Вместе с ней в формировании данной компетенции принимает участие дисциплины: «Математика», «Математические методы», «Физика», «Общая и аналитическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия», «Науки о Земле», «Общая биология», «Экология и рациональное природопользование», «Почвоведение с основами растениеводства», «История и методология биологии», «Концептуальные проблемы естествознания».

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
Этап 3 ВЛАДЕТЬ: способностью прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности	Задания на принятие решения в нестандартной ситуации. 1. «Тигр» (малые группы) На автостоянке «Скорость», находящейся на трассе М-10 в Конаковском районе Тверской области, содержится взрослый самец бенгальского тигра. В апреле 2013 года нетрезвый дальнбойщик попытался попасть в клетку к тигру, в результате чего погиб в течение суток после госпитализации. 1) Каковы ваши действия, как хозяина животного? Какими документами вы должны обладать, какие требования к условиям содержания представителей данного вида необходимо соблюсти? Какими законодательными актами регулируется подобная деятельность, если есть таковые? 2) Каковы ваши действия, как представителя Природоохранной прокуратуры, куда поступила жалоба от жителей ближайшего поселка о содержании опасного животного.	Задания на принятие решения в нестандартной ситуации 3 балла Показана способность работы с базами данных, с экспертными системами, владение методикой анализа и применения материалов, прогнозированием событий; владение навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. 2 балла: Показана частичная способность работы с базами данных, с экспертными системами, владение методикой анализа и применения материалов, прогнозированием событий;

	<p>3) Вы – биолог-эксперт, к которому обратилась Природоохранная прокуратура для предоставления справки о возможности/невозможности содержания указанного тигра в частных руках в условиях неволи. Подготовьте справку, используя сведения о биологии вида, его охранном статусе, материалами Приложения I СИТЕС и др.</p> <p>4) Представьте решение своего задания. Оцените последствия принятых решений. Выслушайте решения представителей других групп. Оформите общую работу.</p>	<p>представлена аргументированная собственная точка зрения. 1 балл. Показана неспособность и/или частичная способность работы с базами данных, с экспертными системами, владения методикой анализа и применения материалов, прогнозированием событий; владения навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.</p>
<p>Этап 3 УМЕТЬ: использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях.</p>	<p>Ситуационная задача. 1. «Техника безопасности: зимняя экспедиция» (индивидуальная и/или групповая работа). После зимнего экспедиционного выезда для сбора исходного материала для вашего исследования вы сразу оказались нетрудоспособны по причине... 1) Какие причины нетрудоспособности могут быть последствиями полевых работ в зимних экспедиционных условиях? 2) Предположите, какие факторы, ухудшающие здоровье, вы можете устранить самостоятельно? 3) Опишите состав вашего снаряжения для подобных экспедиционных выездов, распределив оборудование на группы разной степени необходимости. 4) На основе обобщенных данных вашей рабочей группы сформулируйте требования к технике безопасности при проведении зимних экспедиционных работ. 5) Подготовьте доклад и презентацию на данную тему.</p>	<p>Оценивается: умение анализировать, сопоставлять и устанавливать взаимосвязи на основе имеющихся знаний. Ситуационная задача. 3 балла: материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; точно используется терминология; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; продемонстрирована способность творчески применять знания теории к решению профессиональных задач. 2 балла: вопросы излагаются систематизировано и последовательно; продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены ошибка или более двух</p>

	<p style="text-align: center;">Устный ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техника безопасности при управлении маломерными судами 2. Техника безопасности при работе на морозе 3. Техника безопасности при пользовании ножом 4. Общие правила безопасности при обращении с охотничьим оружием 	<p>недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя</p> <p>1 балл: показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; усвоены основные понятия по рассматриваемому вопросу; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов.</p> <p>Устный ответ 2 балла. Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается равномерный темп на протяжении всего ответа</p> <p>1 балл Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен. Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла. Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть</p>
--	--	--

		<p>нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз 0 баллов Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы. Не прослеживается логика, мысль не развивается.</p>
<p>Этап 3 ЗНАТЬ: основные законы в области физики, химии, биологии, наук о Земле и экологии</p>	<p>Задания закрытого типа Биологическими свойствами популяции являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рост • дифференцировка • численность • плотность • рождаемость • смертность <p>Групповыми свойствами популяции являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рост • дифференцировка • гомеостаз • прирост популяции <p>Какие из элементарных эволюционных факторов являются поставщиками эволюционного процесса?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мутационный процесс • Популяционные волны • Изоляция • Естественный отбор 	<p>Оценивается: уровень знания.</p> <p>1 балл – правильно выбраны все варианты ответов в тесте.</p> <p>0 баллов – один и более вариантов ответа в тесте неверны.</p>

	<p>Что является направляющим фактором эволюции?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мутационный процесс • Колебание численности • Изоляция • Естественный отбор <p>Задания открытого типа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. К чему может привести вымирание или исчезновение одного, или нескольких видов? 2. Какие типы корреляции вам известны? 	
--	---	--

ОПК-3. Способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.

Дисциплина «Популяционная биология» участвует в процессе формирования ОПК-3 на этапах, связанных с владением методами изучения, сбора и обработки материала при исследовании надорганизменных систем разных уровней; умением применять знания о биологическом многообразии как ведущем факторе устойчивости живых систем и биосферы в целом. Вместе с ней в формировании данной компетенции принимает участие дисциплины: «Ботаника», «Зоология», «Физика», «Микробиология. Вирусология», «Физиология растений», «Биология человека», «Биоразнообразие растений для устойчивости биосферы», «Биоразнообразие животных для устойчивости биосферы», «Структурная ботаника», «Методика полевых исследований», «Биополитика обращения с отходами», «Популяционная ботаника».

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>Этап 3 ВЛАДЕТЬ: Способностью использовать навыки идентификации, классификации</p>	<p>Практическая работа с элементами исследовательской деятельности. «Метод зимнего маршрутного учета» (групповая и индивидуальная работа). 1. Подготовка к заданию. С помощью презентации по теме «Следы жизнедеятельности</p>	<p>Оценивается: способность анализировать и систематизировать рассматриваемый материал, используя материалы лекций и учебные пособия Практическая работа с элементами исследовательской деятельности.</p>

биологических объектов с позиции базовых представлений о разнообразии биологических объектов.

животных» и специальной литературы изучите характерные особенности следов основных видов охотничьих животных. Оформите в виде письменной работы.



Сделайте рисунки, где отмечены характерные особенности следов и следовых дорожек основных видов охотничьих животных с соответствующими описаниями.

2. Зимний маршрутный учет.

Во время выполнения работ в полевых условиях занесите полученные сведения в полевой дневник.

3. Камеральная обработка материала. Подготовьте план-схему маршрута, отмечая учтенные виды, число пересечений следов и их направления. Заполните карточку ЗМУ.

3 балла:

Цель реализована последовательно, сделаны необходимые выкладки, нет «лишней информации, перегружающей текст ненужными подробностями. По работе сделаны четкие выводы, которые соответствуют поставленным задачам. Материалы исследования четко структурированы, представлены наглядные таблицы. Рассмотрение проблемы строится на достаточно глубоком содержательном уровне.

2 балла:

В работе либо упущены некоторые важные аргументы, либо есть «лишняя» информация. Перегружающая текст ненужными подробностями, но в целом логика есть. По работе сделаны нечеткие выводы или выводы не соответствуют поставленным задачам. Материалы исследования структурированы не очень логично, не все иллюстрирующие материалы являются наглядными. Многие рисунки и таблицы не имеют названия. Рассмотрение проблемы строится на содержательном уровне, но глубина рассмотрения относительна.

1 балл:

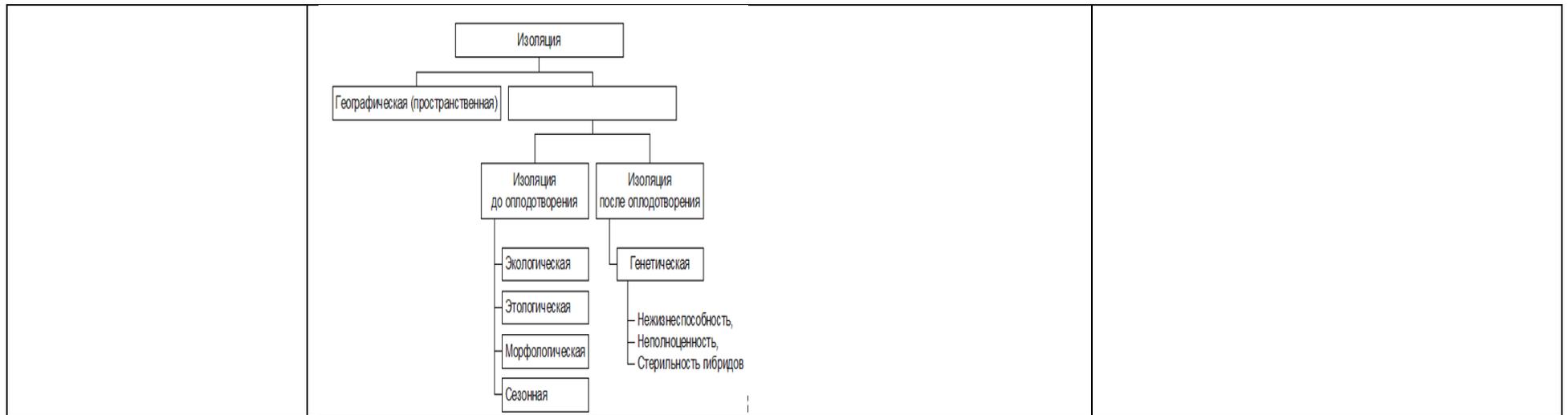
В работе можно заметить некоторую логичность в выстраивании информации, но целостности нет.

Выводы не соответствуют поставленным задачам или отсутствуют

<p>УМЕТЬ: использовать методы идентификации, классификации биологических объектов, применяя базовые представления о разнообразии биологических объектов.</p>	<p>Задача №1. Динамика численности белки в годы урожая и неурожая семян кедровой сосны. Составить график динамики численности белки и гистограмму изменения урожайности кедровой сосны по данным таблицы.</p> <p><u>Вопросы.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Совпадают ли кормные годы с годами массового размножения белки? 2. Какая закономерность выявляется в появлении «урожая» белок в связи с урожаем кедров? 3. Каков размах изменчивости заготовок белки за 10 лет? 4. Каков средний период между сроками массового размножения белки? 5. С какой вероятностью можно планировать объём заготовок пушнины белки на пятилетку, на 10 лет? <p>Задача №2. Динамика зараженности паразитами при увеличении плотности популяции хозяина. Проанализировать материал исследования. Изучалась заражённость водяной полёвки в условиях Барабинской низменности специфическими для данного вида хозяина гельминтами.</p> <p><u>Вопросы.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как изменяется интенсивность инвазии гельминтов при увеличении численности хозяев? 2. Насколько увеличилась заражённость водяных полёвок высокопатогенными тканевыми паразитами при вспышке размножения хозяев? 3. Какое значение могут иметь гельминты в динамике естественных популяций данного вида? <p>Форма отчетности: оформленные цифровые материалы, графики и расчёты в тетради, их обсуждение.</p>	<p>ситуацию и прогнозировать ее развитие на основе имеющихся знаний.</p> <p>Ситуационная задача.</p> <p>3 балла: материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; точно используется терминология; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач.</p> <p>2 балла: вопросы излагаются систематизировано и последовательно; продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя</p> <p>1 балл: показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; усвоены основные понятия по рассматриваемому вопросу; имелись затруднения или допущены ошибки в</p>
---	---	---

		<p>определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.</p>
<p>Этап 3 ЗНАТЬ: методы идентификации, классификации биологических объектов; значение биоразнообразия для устойчивости биосферы</p>	<p style="text-align: center;">Устный ответ.</p> <p>Уровни организации жизни: клеточный, организменный, популяционный, биогеоценотический Типы популяции. Экологические, генетические и морфофизиологические особенности популяции. Структура популяции: половая, возрастная, пространственная, экологическая. Величина природной популяции. Факторы, влияющие на величину популяции. Значение радиуса репродуктивной активности. Понятие генофонда популяции. Мобилизационный резерв наследственной изменчивости.</p> <p>Задания закрытого типа.</p> <p>В задачи популяционной биологии не входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение демографической структуры популяции • развитие учения о динамике биогеоценозов • оценка полиморфизма природных популяций <p>разработка практических рекомендаций по эксплуатации биологических ресурсов</p> <p>Эффективная численность популяции определяется:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Количеством самок в популяции • Общей численностью популяции • Случайным скрещиванием 	<p>Оценивается: уровень знаний.</p> <p>Устный ответ 2 балла. Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы 1 балл Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла. 0 баллов Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Числом особей в популяции, принимающим участие в размножении <p>«Бутылочное горлышко» это</p> <ul style="list-style-type: none"> • Стабильное состояние популяции • Резкое увеличение численности популяции • Резкое снижение численности популяции <p>Период, когда популяция состоит из очень небольшого числа особей</p> <p>Эффект основателя обусловлен</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перемещением гена внутри хромосомы • Перемещением гена из одной хромосомы в другую • Изменением частот генов в результате случайных флуктуаций <p>Миграцией особей из одной популяции в другую</p> <p>Зажания открытого типа.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Популяции, возникающие в оптимальных местообитаниях, способные к самовоспроизведению, называются 2. Группировки особей, принадлежащих к отдельным возрастным фазам гетеротопных животных, то есть таких, которые на разных этапах онтогенеза имеют совершенно различный облик, резко отличаются по экологии, занимают разные места в природе, называются 3. Какой тип изоляции пропущен на рисунке? 	<p>Оценивается: уровень знания.</p> <p>1 балл – правильно выбраны все варианты ответов в тесте.</p> <p>0 баллов – один и более вариантов ответа в тесте неверны.</p>
--	--	---



ОПК-10. Способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.

Дисциплина «Популяционная биология» участвует в процессе формирования ОПК-10 на этапах, связанных с владением способностью применять современные представления о популяции как элементарной эволюционной единице и элементарной форме существования биологических видов, о значении процессов протекающих на популяционном уровне для изучения внутривидового разнообразия, развития учения о микроэволюции, организации рациональной эксплуатации живых природных ресурсов, сохранения генофондов видов животных, оказавшихся под угрозой исчезновения. Вместе с ней в формировании данной компетенции принимает участие дисциплины: «Экология и рациональное природопользование», «Биополитика обращения с отходами», Учебная, производственная, преддипломная практики.

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
---	--	--

<p>Этап 2 ВЛАДЕТЬ: способностью применять навыки решения общепрофессиональных задач с использованием принципов оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.</p>	<p>Практическая работа с элементами исследовательской деятельности. «Использование показателей стабильности развития популяций в целях мониторинга здоровья среды» (малые группы). Форма отчетности: оформленная в тетради работа, содержащая цифровые материалы, графики и расчёты, их обсуждение.</p> <p>Решение задач 1. В популяции 16% людей имеют группу крови N. Определите долю лиц с группами крови M и MN в этой популяции при условии панмиксии. 2. В популяции, состоящей из 100 млн. людей, 40 тысяч поражено заболеванием, вызываемым рецессивным геном. Если этим лицам воспрепятствовать в воспроизведении потомства и если численность популяции не изменится, то сколько больных будет в следующем поколении? <i>Оценивается</i> умение решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях.</p>	<p>Оценивается: способностью применять навык выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований, способность анализировать и систематизировать рассматриваемый материал, используя материалы лекций и учебные пособия.</p> <p>Практическая работа с элементами исследовательской деятельности. 3 балла: Цель реализована последовательно, сделаны необходимые выкладки, нет «лишней информации, перегружающей текст ненужными подробностями. По работе сделаны четкие выводы, которые соответствуют поставленным задачам. Материалы исследования чётко структурированы, представлены наглядные таблицы. Рассмотрение проблемы строится на достаточно глубоком содержательном уровне.</p> <p>2 балла: В работе либо упущены некоторые важные аргументы, либо есть «лишняя» информация. Перегружающая текст ненужными подробностями, но в целом логика</p>
--	---	--

есть. По работе сделаны нечеткие выводы или выводы не соответствуют поставленным задачам. Материалы исследования структурированы не очень логично, не все иллюстрирующие материалы являются наглядными. Многие рисунки и таблицы не имеют названия. Рассмотрение проблемы строится на содержательном уровне, но глубина рассмотрения относительна.

1 балл:

В работе можно заметить некоторую логичность в выстраивании информации, но целостности нет. Выводы не соответствуют поставленным задачам или отсутствуют вообще, но сделаны неплохие самостоятельные обобщения. Материалы исследования не структурированы, рисунки не наглядные, отсутствуют названия к рисункам и таблицам, а также ссылки на них. Приложения нет. Работа строится на основе одного серьезного источника, остальные – популярная литература, используемая как иллюстрация.

Поскольку данная работа состоит из двух равнозначных частей, при ее оценке баллы удваиваются.

Решение задач

		<p>Имеется полное верное доказательство, включающее правильный ответ – 3 балла Дано верное решение, но получен неправильный ответ из-за арифметической ошибки ИЛИ решение недостаточно обосновано ИЛИ В решении имеются лишние или неверные записи, не отделенные от решения – 2 балла Имеется верное решение части уравнения, неравенства или задачи из-за логической ошибки – 1 балл Решение не дано ИЛИ дано неверное решение – 0 баллов Контрольная из 4 задач, где: 6 баллов – «3» 9 баллов – «4» 12 баллов – «5»</p>
<p>Этап 2 УМЕТЬ: использовать принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p>	<p>Ситуационная задача. Население птиц в разных биотопах. Ознакомьтесь с результатами учётов видового состава и численности птиц на полях Нижнего Поволжья (таблица). Оцените, как влияет присутствие лесополос на орнитонаселение. Сравните видовой состав птиц разных биотопов, рассчитав индекс видовой общности Жаккара: Ответьте на следующие вопросы: 1. Где разнообразнее видовой состав гнездящихся птиц и общий видовой состав?</p>	<p>Оценивается: способность анализировать ситуацию и подбирать адекватные методы работы с объектом исследования на основе имеющихся знаний. Ситуационная задача. 3 балла: материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</p>

	<p>2. В чём преимущества применения интегральных коэффициентов сходства? Какая информация теряется при использовании данных коэффициентов?</p> <p>Форма отчетности: оформленные цифровые материалы, графики и расчёты в тетради, их обсуждение.</p>	<p>продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач.</p> <p>2 балла: вопросы излагаются систематизировано и последовательно; продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер</p> <p>1 балл: показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии.</p>
<p>Этап 2 ЗНАТЬ: принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p>	<p style="text-align: center;"><i>Устный ответ.</i></p> <p>1. Оценка состояния популяций. 2. Критическое и устойчивое состояние популяции. Редкие и исчезающие виды. 3. Методы популяционных исследований</p> <p style="text-align: center;"><i>Задания закрытого типа.</i></p> <p>1. Метод учета численности методом ловушко-линий применяется при учете следующих групп животных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мелкие грызуны • мелкие насекомоядные • мелкие хищные • рукокрылые 	<p><i>Оценивается:</i> уровень знаний</p> <p>Устный ответ 2 балла. Тема раскрыта с опорой на соответствующие понятия и теоретические положения Факты и примеры в полном объеме обосновывают выводы Ответ характеризуется композиционной цельностью, соблюдена логическая последовательность, поддерживается</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • зайцы • беличьи <p>2. Метод учета численности канавками применяется при учете следующих групп животных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • мелкие грызуны • мелкие насекомоядные • мелкие хищные • рукокрылые • копытные • беличьи <p>3. К территориальным внутривидовым группировкам относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • географические популяции • стада • колонии • биологические расы <p style="text-align: center;"><i>Задания открытого типа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Среди территориальных внутривидовых группировок самыми крупными, занимающими географически однородную часть ареала, являются 2. Популяции, население которых занимает определенный ландшафтно-географический район, отличающийся прежде всего ландшафтно-климатическими особенностями, называются 3. Зимний маршрутный учет проводится по следующим категориям охотничьих угодий 	<p>равномерный темп на протяжении всего ответа 1 балл</p> <p>Аргументация на теоретическом уровне неполная, смысл ряда ключевых понятий не объяснен Допущена фактическая ошибка, не приведшая к существенному искажению смысла. Ответ характеризуется композиционной цельностью, есть нарушения последовательности, большое количество неоправданных пауз 0 баллов</p> <p>Терминологический аппарат непосредственно не связан с раскрываемой темой Допущены фактические и логические ошибки, свидетельствующие о непонимании темы. Не прослеживается логика, мысль не развивается. 1 балл – «3» 1,5 балла – «4» 5 балла – «5»</p> <p><i>Выполнено - 1 балл</i> <i>Не выполнено -0 баллов</i></p>
--	--	--

ПК-3: готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии

Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина	Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p>Этап 2 Владеть: способностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p style="text-align: center;">Создание презентации по теме</p> <p><i>Задание 1.</i> Подготовить презентацию о связи знаний, полученных в ходе освоения курса, с производством</p> <p>Презентация должна включать следующие разделы: введение, актуальность работы, цели и задачи, методика, результаты, выводы, список литературы.</p> <p>Форма отчетности: презентация.</p>	<p>5 баллов – презентация включает все необходимые разделы 4 балла – есть недочеты в оформлении, в подборке иллюстративного материала, не полно представлены некоторые разделы. 2-3 балла – отсутствуют 1-2 раздела, использованы устаревшие или недостоверные источники. 0-1 балл – презентация имеет серьезные недочеты</p>
<p>Этап 2 Уметь: применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии</p>	<p style="text-align: center;">Подготовка доклада</p> <p><i>Задание 1.</i> Подготовить доклад о вариантах применения знаний, полученных в ходе освоения курса, на производстве.</p> <p>Форма отчетности: доклад</p>	<p>5 баллов – тема покрыта исчерпывающе, представлена отлично 4 балла – есть недочеты в покрытии темы, представлена хорошо 2-3 балла – тема раскрыта неполностью, представлена удовлетворительно 0-1 балл – тема не раскрыта; имеются проблемы с ее представлением</p>

<p>Этап 1 Знать: теорию и методы современной биологии</p>	<p style="text-align: center;">Задание</p> <p>Назовите основные методы исследований, применяемые в рамках изучаемой дисциплины Форма отчетности: устный ответ</p> <p style="text-align: center;">Задания закрытого типа</p> <p>1. Какие виды птиц не подлежат учету методом зимнего маршрутного учета?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Озёрная чайка • Рябчик • Тетерев • Вяхирь • Фазан • Чибис <p>2. Что проходит в первый день проведения учёта животных методом зимнего маршрутного учета?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Заполнение карточки ЗМУ • Затирка следов • Учёт «свежих» следов • Регистрация птиц, взлетевших за учётчиком во время вспугивания <p>3. Сколько по времени длится проведение учёта следов при учете численности животных методом зимнего маршрутного учета?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сутки • 2 дня • Неделя • Месяц <p style="text-align: center;">Задания открытого типа</p> <ul style="list-style-type: none"> • При каких погодных условиях не проводится учет численности животных методом зимнего маршрутного учета? 	<p>Соответствие баллов и правильно расставленных процессов:</p> <p>2 балла – названы все методы 1 балл – не названо 1-2 метода 0 баллов – не названо 3 и более методов</p> <p>Выполнено -1 балл Не выполнено -0 баллов</p>
--	--	--

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

а) Основная литература:

1. Кузнецова Т. А. Общая биология. Теория и практика: учебное пособие / Т. А. Кузнецова, И. А. Баженова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 144 с. — [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91883>
2. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика: учебное пособие / И. Ф. Жимулев; отв. ред. Е. С. Беляева, А. П. Акифьев. - Изд. 4-е, стереотип. 3-му. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007. - 480 с. - ISBN 5-379-00375-3; 978-5-379-00375-3; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57409>

б) Дополнительная литература:

1. Северцов А. Н. Главные направления эволюционного процесса. Морфобиологическая теория эволюции / А. Н. Северцов. - 2-е изд., изм. и доп. - Москва; Ленинград: Государственное издательство Биологической и Медицинской литературы, 1934. - 153 с. - ISBN 978-5-4458-0247-1; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119395>
2. Тузова Р. В. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия / Р. В. Тузова, Н. А. Ковалев. - Минск: Белорусская наука, 2010. - 396 с. - ISBN 978-985-08-1186-8; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89370>

VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<https://postnauka.ru/themes/populyatsionnaya-biologiya> – видеопубликации.

http://www.amgpgu.ru/Evolution/Lectures/Part_3/Colloquium/Selection.pdf – Солбриг О., Солбриг Д., Популяционная биология и эволюция, / О. Солбриг, Д. Солбриг - М., Мир, 1982, 488 с.

<http://spkurdyumov.ru/education/kurs-lekcij-matematicheskie-modeli-v-biologii/3/> – курс лекций: математические модели в биологии Г.Ю. Ризниченко. Лекция 3 – модели роста популяций.

<http://www.library.biophys.msu.ru/MathMod/PD.HTML> – Г.Ю. Ризниченко. Популяционная динамика.

<http://kubsau.ru/upload/iblock/aa2/aa2fb85f32d2506f65e269d5a1348693.pdf> – Математическое моделирование в экологии: курс лекций / сост. Н.Е. Горковенко – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 45 с.

Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Лань» - <https://e.lanbook.com>
3. ЭБС «ИНФРА-М» - <http://znanium.com>
4. e-library – <https://elibrary.ru>

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические материалы для освоения тем, вынесенных на самостоятельное изучение

Большинство практических работ невозможно выполнить в отведенное аудиторное время. Математическая и графическая обработка данных преимущественно производится студентами самостоятельно. Работа выполняется в тетради для самостоятельных работ с указанием темы, цели, задач исследования, хода работ, математической обработкой данных (при необходимости) и выводами. Нумерация таблиц в каждой работе внутренняя. Наличие тетради с выполненными самостоятельными работами по всем пройденным темам является необходимым условием допуска к экзамену.

Темы и задания для самостоятельной работы

Тема 1. Пространственная (пространственно-этологическая) структура популяций. Территориальные отношения у ушастой круглоголовки.

Цель: в ходе решения экологических задач ознакомиться со способами описания пространственной структуры популяций и интерпретации полученных результатов.

Задачи:

- 1) Найти оптимальный способ графического изображения указанных территориальных связей в популяциях ушастой круглоголовки.
- 2) Составить схему территориальной структуры группировки.

Типичное обитание вида в Северо-Западных Кызылкумах – бархатные пески. вся территория популяции поделена самцами на строго охраняемые и слабо перекрывающиеся участки (средняя площадь 14,2 тыс. м²). Около половины участка используется ежедневно (зона активности), остальная – набегам. Участки самок гораздо меньше (1,1 тыс. м²), используются равномерно и расположены по 1-2 в зонах забегов самцов. Взрослые особи нор не роют. Неполовозрелые особи используют на территориях самцов и самок совсем мелкие участки (160 м²) с норой в центре, охраняют их и часто меняют. Ряд самцов имеет мелкие участки (4-5 тыс. м²). Часть половозрелых членов популяции – неоседлые особи, мигрирующие через занятые территории.

Контрольные вопросы:

1. Объясните биологическую целесообразность указанных территориальных отношений в популяциях ушастой круглоголовки.
2. Почему так велики индивидуальные участки оседлых особей?
3. Какую роль в популяции могут играть самцы, занимающие мелкоразмерные участки, и какую – неоседлые особи?
4. Какова роль норы в жизни молодых круглоголовок?
5. Почему для них характерна частая смена участков?

Тема 2. Генетическая и экологическая структура популяции. Фенетический метод изучения структуры популяций.

Цель: ознакомиться с фенетическим методом исследования структуры популяций на примере различий по межлопаточному пятну нескольких микропопуляций травяной лягушки (*Rana temporaria* L.: Ranidae) (фенов рисунка переднеспинки колорадского жука).

Задачи:

- 1) Выделить фены (варианты рисунка) межлопаточного пятна у лягушек из разных микропопуляций;
- 2) Описать фенофонды микропопуляций по составу и частоте встречаемости фенов (в %);
- 3) сопоставить фенофонды микропопуляций графическим методом;
- 4) подтвердить различие популяций математическим методом.

Контрольные вопросы:

- 1) Почему считается, что фенетика популяций позволяет изучать генетическую структуру популяций?
- 2) Какие задачи позволяет решить изучение фенофондов популяций?
- 3) При характеристике фенофонда какие данные наиболее информативны – состав или структура фенофонда и почему?
- 4) В каких случаях можно пользоваться методом χ^2 ?
- 5) Что позволяет оценить показатель Животовского (r)?
- 6) Каково применение критерия идентичности (J)?
- 7) Что позволяет оценить показатель среднего числа вариаций признака (показатель μ)?
- 8) Что позволяет оценить показатель доли редких фенов (показатель h)?

Тема 3. Генетическая структура популяции. Действие элементарных эволюционных факторов.

Цель: ознакомиться с методами генетического анализа стохастических закономерностей в популяциях.

Задачи: 1) научиться проводить анализ генетической и фенотипической структуры природных популяций, оценку степени генетической изменчивости популяций;

2) изучить действие некоторых эволюционных факторов на генные частоты в популяциях.

Генетическая структура популяции

Примеры задач:

1.1. В популяции беспородных собак г. Владивостока было найдено 245 коротконогих животных и 24 с нормальными ногами. Коротконогость доминирует над длинноногостью. Определите генетическую структуру популяции собак.

1.2. В одном из стад Средней Азии была обследована отара, в которой имелось три типа овец: с нормальными ушами, с укороченными и безухие (имеют ушную раковину 1-2 см). В отаре среди 843 овец оказалось: длинноухих – 729, короткоухих – 111, безухих – 3. Определите частоты генотипов и аллелей, а также генетическую структуру популяции овец.

1.3. В популяциях Европы на 20 000 человек встречается 1 альбинос. Определите генетическую структуру популяции.

1.4. Определите частоты аллелей в двух популяциях людей. Эскимосы $MM - 475$, $MN - 89$, $NN - 5$; папуасы $MM - 14$, $MN - 48$, $NN - 138$.

2. Методические материалы для подготовки и выполнения практических работ

Рекомендации для подготовки к практическим занятиям

На практических занятиях студенты знакомятся с некоторыми традиционными и современными методами популяционной биологии; учатся обрабатывать и интерпретировать данные, полученные в результате лабораторных опытов и камеральной обработки материала.

Кроме того, студентам предлагаются задачи и упражнения, позволяющие студентам применить теоретические знания на практике, наглядно ознакомиться с некоторыми закономерностями, рассматриваемыми в разделах демэкология и популяционная генетика.

Рекомендации для работы на практических занятиях

На практических занятиях студенты знакомятся с некоторыми методами учета численности животных, не рассмотренными в курсе «Методика полевых исследований»; методами получения и обработки информации о половозрастной, пространственной, генетической и экологической структурах популяций. Особое внимание уделяется методам исследования популяции как элементарной единицы эволюции и единицы биомониторинга.

Прежде чем приступить к работе, студентам необходимо внимательно выслушать объяснения и задания преподавателя, ознакомиться с целями, задачами, а также с основными теоретическими положениями рассматриваемой темы.

Работы оформляются в тетради с указанием темы, цели, задач исследования, хода работ, математической обработкой данных (при необходимости) и

выводами. Нумерация таблиц в каждой работе внутренняя.

Наличие тетради с выполненными практическими работами по всем пройденным темам является необходимым условием допуска к экзамену.

3. Методические материалы для подготовки к коллоквиумам

Вопросы к коллоквиумам

1. Типы популяции. Экологические, генетические и морфофизиологические особенности популяции.
2. Структура популяции: половая, возрастная, пространственная, экологическая.
3. Величина природной популяции. Факторы, влияющие на величину популяции. Значение радиуса репродуктивной активности.
4. Общие свойства популяции как биологической системы: целостность, полиморфность, динамичность и уникальность.
5. Популяция - форма существования вида. Типы популяций. Биологический полиморфизм в популяциях.
6. Пространственная структура популяций и ее адаптивное значение. Пространственная структура популяций животных с интенсивным и экстенсивным типами использования территории.
7. Этологическая структура популяций. Биологическое значение упорядоченности взаимоотношений особей в популяциях.
8. Возрастная структура популяций. Морфофизиологические отличия различных возрастных групп и их биологическое значение. Роль различных генераций в жизни популяций.
9. Половая структура популяций. Соотношение полов и ее значение для популяции. Динамика поповой структуры. Роль плотности популяции в изменении ее поповой структуры.
10. Значение питания в жизни животных. Морфофизиологические адаптации к характеру добывания пищи.
11. Биологические циклы жизнедеятельности животных и их связь с экологическими факторами.
12. Динамика численности популяции. Основные факторы динамики численности. Регуляция численности популяции.
13. Популяция как биологическая система. Авторегуляция. Популяционный гомеостаз.
14. Понятие генофонда популяции. Мобилизационный резерв наследственной изменчивости.
15. Изменчивость как предпосылка эволюционного процесса. Фенотипическая, генотипическая и паратипическая изменчивость и их значение для естественного отбора.
16. Современная классификация типов, проявлений и форм изменчивости (по А.В. Яблокову, 1966).

17. Способы изучения генетических процессов, протекающих в популяциях. Распределение аллелей и генотипов.
18. Элементарные факторы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция.
19. Изоляция и связь между популяциями. Пространственная и биологическая изоляция.
20. Определение границ популяции и изучение структуры вида фенетическими методами.

4. Методические материалы для подготовки к экзамену

При подготовке к экзамену студенту необходимо внимательно ознакомиться со списком вопросов для экзамена и изучить весь необходимый теоретический материал, используя конспекты лекций, учебники и учебные пособия из списков основной и дополнительной литературы.

К дате назначенной консультации студенты должны подготовить вопросы по темам, вызывавшим затруднения.

Вопросы к экзамену

1. Уровни организации жизни: клеточный, организменный, популяционный, биогеоценотический. Популяционная биология в системе биологических наук.
2. Основные направления в изучении природных популяций. Значение популяционных исследований для прикладной биологии.
3. Популяция. История появления и становления понятия, определения. Общие свойства популяции как биологической системы. Разнообразие популяций.
4. Эволюционно-генетическое и эколого-демографическое направления в исследовании популяций. Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы.
5. Вид как экологическая система. Группировки территориального, экологического и иерархического характера. Значение биологического полиморфизма вида.
6. Биологический полиморфизм вида. Биологические расы, генерации, половые группы. Особенности экологии, конгруэнции.
7. Вид как эколого-генетическая система. Биохорологическая структура вида.
8. Экология популяций. Внутривидовые территориальные группировки: подвиды, географические, экологические, элементарные популяции.
9. Возрастная структура популяций. Роль разных возрастных групп в жизни популяции.

10. Половая структура популяции. Основные типы хромосомного определения пола. Другие способы определения пола. Первичное, вторичное и третичное соотношение полов.
11. Возрастные пирамиды. Соотношение поколений, приплодов и возрастных групп. Особенности динамики возрастной структуры.
12. Пространственно-этологическая структура популяций. Основные типы пространственного размещения элементов популяции.
13. Пространственно-этологическая структура популяций. Образ жизни и типы использования пространства. Типы интеграции индивидуумов у позвоночных.
14. Пространственно-этологическая структура популяций. Формы совместного существования: колонии, стаи, стада. Системы доминирования-подчинения. Значение иерархических взаимоотношений.
15. Плотность популяции и показатели относительной численности. Рождаемость. Смертность. Кривые выживания.
16. Динамика численности популяций. Биотический потенциал. Мгновенная скорость, коэффициент мгновенного роста популяции. Кривые роста популяции.
17. Типы роста популяций. Экспоненциальный и логистический типы роста популяций: особенности, вариации.
18. Флуктуации численности популяций и «циклические» колебания. Основные типы популяционной динамики.
19. Потенции размножения вида и механизмы регуляции численности популяций. Популяционный гомеостаз.
20. Типы популяционных стратегий. Основные признаки различных типов популяционных стратегий.
21. Величина популяции. Факторы, влияющие на величину популяции: диапазон колебаний численности, эффективная величина популяции, значение радиуса репродуктивной активности.
22. Генетическая структура популяций. Особенности популяции как генетической системы.
23. Генетическая гетерогенность. Современные представления о механизмах, обуславливающих генетическую гетерогенность популяций.
24. Генетическая система популяций во времени. Генетические системы популяций в пространстве.
25. Факторы динамики генетической структуры популяций.
26. Естественный отбор – движущий фактор эволюции. Предпосылки, основные формы, интенсивность отбора.
27. Изоляция и связь между популяциями. Пространственная и биологическая изоляция. Эволюционное значение.
28. Изоляция и связь между популяциями. Методы оценки сходства популяций: коэффициент генетического сходства, величина генетического расстояния.

29. Фенетический подход к изучению популяций. Фен, фенофонд, показатель сходства популяций, критерий идентичности, показатели фенетического разнообразия.
30. Оценка состояния популяций. Критическое и устойчивое состояние популяции. Редкие и исчезающие виды.

Оценочные средства для проверки умений и владений

Примеры практических заданий к экзамену

На основании динамических характеристик популяции, данных о соотношении полов и величины репродукционного ареала предложенных видов охарактеризовать пространственно-экологическую структуру популяции и модель роста популяции. Составьте рекомендации о способах регуляции численности вида.

Оценивается: владение навыками работы с исходными данными, их обработки и представления в графическом и табличном виде; способности прогнозирования, опираясь на знания, полученные в предшествующих курсах.

Примеры задач

1. Из 84 тыс. детей, родившихся в течение 10 лет в родильных домах города К., у 210 детей обнаружен патологический рецессивный признак. Популяция этого города отвечает условиям панмиксии и генотипического равновесия для двухаллельной генетической системы. Определите частоту рецессивного аллеля в данной популяции и установите ее генетическую структуру.

2. В популяции крупного рогатого скота 4169 особей имели красную окраску, 3780 чалую и 756 белую. Определите соотношение аллелей и генотипов в F_3 этой популяции при условии панмиксии (чалую окраску имеют особи, гетерозиготные по аллелям красной и белой окрасок).

3. В популяции мышей в течение одного года родилось 2% альбиносов (рецессивный признак). Определите частоты аллелей и долю гетерозигот в этой популяции при условии панмиксии.

Примеры вопросов

1. Какие вам известны методы описания и сравнения фенофондов популяций?

2. Какие методы учета численности популяций наземных позвоночных можно применить для мелких млекопитающих в горных условиях?

3. Методы исследования биохорологической структуры вида на примере колониальных птиц

Оценивается умение решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, развернуто отвечать на вопросы, с объяснением, доказательством, аргументацией.

2. Требования к рейтинг-контролю

Модули	Темы	Виды работ	Баллы
7 семестр			
I модуль 7 недель	Половозрастная, экологическая структура популяций	Отчет по практическим работам	9
		Тестирование	6
Итого I модуль 7 семестр:			15
II модуль 7 недель	Пространственно-этологическая структура популяций. Динамика популяций	Отчет по практическим работам	9
		Коллоквиум	6
Итого II модуль 7 семестр:			15
Итого за два модуля:			30

Модули	Темы	Виды работ	Баллы
8 семестр			
I модуль 13 недель	Генетическая структура популяций. Динамика генетической структуры популяций. Популяция как единица охраны и единица регулирования численности	Отчет по практическим работам	20
		Отчет по самостоятельным работам	5
		Коллоквиум	5
Итого I модуль 8 семестр:			30
Итого:			60
Экзамен			40
Всего:			100

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного обеспечения:

- ОС: Microsoft Windows
- 7-Zip 9.20 (x64 edition)
- Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows

- Microsoft Office профессиональный плюс
- WinDjView 2.0.2

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Мультимедийное оборудование.

Экспонаты зоологического музея:

1. Чучела птиц.
2. Научная коллекция млекопитающих
3. Научная коллекция тушек птиц

X. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.			
2.			