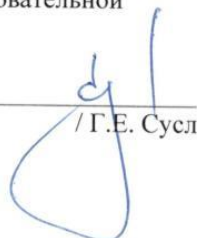


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Биолого-химический факультет
Кафедра общей биологии и биоэкологии

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности
«22» июня 2021 г.
Начальник управления _____


/ Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол «22» июня 2021 г. № 5

Председатель _____



/ О.А. Шестакова /

Рабочая программа дисциплины

Экология животных

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Профиль:
Биоэкология

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
биолого-химического факультета
Протокол от «17» июня 2021 г. № 7
Председатель УМКом _____


/ И. Ю. Лялина /

Рекомендовано кафедрой общей биологии и
биоэкологии
Протокол от «10» июня 2021 г. № 11

Зав. кафедрой _____


/ М.И. Гордеев /

Мытищи
2021

Авторы-составители:

Трофимова О.В., кандидат биологических наук, профессор.

Мануков Ю.И., кандидат биологических наук, доцент.

Никифорова Е.В. старший преподаватель.

Рабочая программа дисциплины «Экология животных» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 920 от 7 августа 2020 г.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
1.1. Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Планируемые результаты обучения	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	11
5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	11
5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	13
5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	20
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	23
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	25
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Экология животных» изучение основных принципов и механизмов взаимодействия животных между собой и окружающей средой на разных уровнях организации биологических систем, формирование систематизированных знаний студентов в области экологии беспозвоночных и позвоночных животных. Комплекс этих знаний составляют: морфофункциональная организация животных, их адаптации к среде обитания, популяционная организация, роль в природе и практической деятельности человека. Дисциплина является дополнением и детализацией к курсам по зоологии, общей экологии и биогеографии.

Задачи дисциплины:

Формирование представлений у студентов об отношениях особей, популяций и сообществ животных с факторами среды, специфики пространственно-временного распределения. В рамках данного курса организмы изучаются в единстве с их средой обитания, как живой компонент "блоков" биосферы – биогеоценозов, или экосистем.

Формирование представлений о биологическом разнообразии животного мира, биоцено-тическом и практическом значении животных, их охране.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК-1 Способен проводить научно-исследовательские лабораторные работы и экспертизу биологического материала

ДПК-5 Способен реализовывать преподавание по дополнительным программам в соответствии с полученной квалификацией, а также организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предмета «Зоология» на предыдущем уровне образования. Дисциплина «Экология животных» взаимосвязана с такими дисциплинами как «Зоология», «Общая экология», «Экология и рациональное природопользование», «Физиология человека и животных», а также такими областями знаний как теория эволюции, экология, биогеография. «Экология животных» является основой для прохождения учебной практики по зоологии.

3. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объём дисциплины

	Форма обучения
	Очная
Объём дисциплины в зачетных единицах	4
Объём дисциплины в часах	144
Контактная работа:	26,3
Лекции	-
Лабораторные работы	24

Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2
Самостоятельная работа	108
Контроль	9,7

Форма промежуточной аттестации: экзамен - 3 семестр.

3.2. Содержание дисциплины

По очной форме обучения

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Лабораторные занятия
Раздел I. Экология беспозвоночных животных		
Тема 1. Введение. Среды обитания и распространение простейших. Значение одноклеточных в биосфере, и как возбудителей болезней человека и животных.		1
Тема 2. Распространение и образ жизни плоских червей (PLATHELMINTHES)		2
Тема 3. Дождевые черви, их биология и роль в процессах почвообразования и в повышении плодородия почвы.		2
Тема 4. Основные типы экологических ниш и стаций животных, основы экоморфологии животных (экоморфы).		2
Тема 5. Образ жизни и значение Моллюсков в жизни и хозяйстве человека. Биология и экология классов Брюхоногие, Пластинчатожаберные и Головоногие моллюски		2
Тема 6. Подтип ТРАХЕЙНОДЫШАЩИЕ (TRACHEATA). Особенности приспособлений к наземному образу жизни. Класс Многоножки (Miriapoda). Класс Насекомые (Insecta). Характер питания и экологические группы насекомых (фитофаги, энтомофаги, сапрофаги, копрофаги, нектарососы, со смешанным типом питания и др.). Влияние питания на рост, развитие, плодовитость и выживаемость насекомых.		2
Тема 7. Прямые взаимодействия между животными. Симбиоз, паразитизм и др.		1
Итого:		12
Раздел II. Экология позвоночных животных		
Тема 1. Экология животных как раздел экологии. Основные направления экологии животных: взаимосвязь позвоночных животных с факторами среды, физиологическая экология, популяционная экология, биотические взаимоотношения между популяциями. Основные среды жизни позвоночных животных.		2
Тема 2. Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Черты организации. Распространение, места обитания и образ жизни.		2

Экологическое значение хордовых.		
Тема 3. <i>Подтип Позвоночные</i> . Распространение. Черты организации позвоночных в связи с условиями и средой обитания. Особенности экологии и популяционной организации.		2
Тема 4. <i>Челюстноротые (Gnathostomata)</i> . <i>Надкласс Рыбы (Pisces)</i> . Организация и поведение челюстноротых. Оценка адаптивных морфологических особенностей группы в связи с усилением активности в среде обитания. Физические характеристики водной среды. Черты организации рыб как первичноводных челюстноротых. Экологические группы рыб. Разнообразие приспособлений рыб к жизни в воде. <i>Класс Хрящевые рыбы (Chondrichthyes)</i> <i>Класс Костные рыбы (Osteichthyes)</i> . Характеристика популяционной организации рыб. Черты морфологической организации, распространение и экология. Биоценотическое значение.		2
Тема 5. <i>Наземные или Четвероногие позвоночные (Tetrapoda)</i> . Морфологические черты позвоночных животных, обусловившие их выход на сушу. Физические характеристики наземно-воздушной среды. Адаптивные изменения в системах органов в связи с освоением наземно-воздушной среды обитания.		2
Тема 6. <i>Биоценотическое и практическое значение и охрана птиц</i> . Место и роль птиц в природных экосистемах. Значение птиц в биоценозах. Охрана, привлечение и методы увеличения численности хозяйственно ценных, редких и исчезающих видов птиц.		1
Тема 7. <i>Биоценотическое и практическое значение млекопитающих и их охрана</i> . Роль млекопитающих в экосистемах. Место различных групп млекопитающих в трофических цепях. Экология млекопитающих местной фауны.		1
Итого:	-	12
Всего		24

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
Раздел I. Экология беспозвоночных животных					
Тема 1. Введение. Среды обитания и распространение простейших. Значение одноклеточных в биосфере, и как возбудителей болезней человека и животных.	Жизненные циклы фораминифер, грегаринов, кокцидий, малярийного плазмодия.	4	самостоятельное исследование	мат-тех. база кафедры, учебная и научная литература, Интернет-ресурсы	Зарисовка в альбоме

Тема 2. Распространение и образ жизни плоских червей (PLATHELMINTHE S)	Морфологические и физиологические приспособления к паразитизму. Жизненные циклы моногеней, дигенетических сосальщиков, ленточных червей.	6	самостоятельное исследование	мат-тех. база кафедры, учебная и научная литература, Интернет-ресурсы	Зарисовка в альбоме, устный ответ, коллоквиум.
Тема 3. Дождевые черви, их биология и роль в процессах почвообразования и в повышении плодородия почвы.	Пути приспособления животных к перемещению в почве.	6	самостоятельное исследование	мат-тех. база кафедры, учебная и научная литература, Интернет-ресурсы.	Рабочая тетрадь.
Тема 4. Основные типы экологических ниш и стадий животных, основы экоморфологии животных (экоморфы).	Формирование концепции экологической ниши. Принцип разделения экологических ниш на примерах разных организмов. Возможность сосуществования видов, занимающих одну нишу.	6	самостоятельное исследование	мат-тех. база кафедры, учебная и научная литература, Интернет-ресурсы	Зарисовка в альбоме, устный ответ, коллоквиум.
Тема 5. Образ жизни и значение Моллюсков в жизни и хозяйстве человека. Биология и экология классов Брюхоногие, Пластинчатожаберные и Головоногие моллюски.	Адаптивная радиация моллюсков. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения и развития в связи с условиями среды обитания. Образ жизни и значение в жизни и хозяйстве человека. Промысловые виды; виды, вредящие сельскому хозяйству; брюхоногие - промежуточные хо-	8	самостоятельное исследование	мат-тех. база кафедры, учебная и научная литература, Интернет-ресурсы	Рабочая тетрадь. Сравнительный анализ. Презентация.

	заява гельминтов.				
Тема 6. Подтип ТРАХЕЙНОДЫШАЩИЕ (<i>TRACHEATA</i>). Особенности приспособлений к наземному образу жизни.	Органы дыхания водных и наземных членистоногих, их происхождение. Основные формы выделительного аппарата членистоногих. Зависимость характера конечных продуктов белкового обмена от образа жизни членистоногих.	6	самостоятельное исследование	мат-тех. база кафедры, учебная и научная литература, Интернет-ресурсы	Рабочая тетрадь. Сравнительный анализ строения органов дыхания, выделения, презентация
Тема 7. Прямые взаимодействия между животными. Симбиоз, паразитизм и др.	Формы взаимодействия популяций. Взаимовыгодные и антагонистические взаимоотношения	6	самостоятельное исследование	мат-тех. база кафедры, учебная и научная литература, Интернет-ресурсы	Рабочая тетрадь. Сравнительный анализ. Презентация.
Раздел II. Экология позвоночных животных					
Тема 1. Основные направления экологии животных: взаимосвязь позвоночных животных с факторами среды, физиологическая экология, популяционная экология, биотические взаимоотношения между популяциями. Методы изучения экологии позвоночных животных. Основные среды жизни позвоночных животных.	Методы прямого и косвенного исследования. Методы основанные на особенностях поведения животных. Методы определения численности. Метод учёта редких или быстро передвигающихся животных. Методы нанесения меток. Характеристика водной среды - плотность, кислородный режим, температурный и световой режим. Ха-	12	самостоятельное исследование	мат-тех. база кафедры, учебная и научная литература, Интернет-ресурсы	презентация, рабочая тетрадь. Описание методов изучения трехиглой колючки, окуня, зелёной жабы, гребенчатого тритона прыткой ящерицы, озёрной чайки, орла карлика, горностая, барсука, ло-

	рактеристика наземно-воздушной среды обитания - плотность, давление, влажность, температурные колебания, осадки. Жизненные формы животных. Типы адаптаций. Адаптации по принципу толерантности; по типу гомеостаза. Экологическое значение стабильных приспособлений к условиям среды и лабильных регуляторных реакций.				ся. Таблица «Основные среды жизни позвоночных животных Московского региона». Презентация, Таблица «Жизненные формы животных».
Тема 2. <i>Тип Хордовые.</i>	Общая характеристика типа. Черты организации. Распространение, места обитания и образ жизни. Экологическое значение хордовых.	8	самостоятельное исследование	мат-тех. база кафедры, учебная и научная литература, Интернет-ресурсы	Рабочая тетрадь. Сравнительный анализ. Презентация.
Тема 3. <i>Подтип Позвоночные.</i>	Распространение. Черты организации позвоночных в связи с условиями и средой обитания. Особенности экологии и популяционной организации.	10	самостоятельное исследование	мат-тех. база кафедры, учебная и научная литература, Интернет-ресурсы	Рабочая тетрадь. Сравнительный анализ. Презентация.
Тема 4. <i>Челюстноротые (Gnathostomata).</i> <i>Надкласс Рыбы (Pisces).</i> <i>Класс Хрящевые</i>	Организация и поведение челюстноротых. Оценка адаптивных морфологических особенностей группы в связи с усилением	12	самостоятельное исследование	мат-тех. база кафедры, учебная и научная литература, Интернет-ресурсы	Рабочая тетрадь. Сравнительный анализ. Зарисовка в альбоме. Пре-

<i>рыбы</i> (<i>Chondrichthyes</i>) <i>Класс Костные рыбы</i> (<i>Osteichthyes</i>).	ем активности в среде обитания. Физические характеристики водной среды. Черты организации рыб как первичноводных челюстноротых. Экологические группы рыб. Разнообразие приспособлений рыб к жизни в воде. Характеристика популяционной организации рыб. Черты морфологической организации, распространение и экология. Биоценотическое значение.				зентация.
Тема 5. <i>Наземные или Четвероногие позвоночные</i> (<i>Tetrapoda</i>).	Морфологические черты позвоночных животных, обусловившие их выход на сушу. Физические характеристики наземно-воздушной среды. Адаптивные изменения в системах органов в связи с освоением наземно-воздушной среды обитания.	8	самостоятельное исследование	мат-тех. база кафедры, учебная и научная литература, Интернет-ресурсы	Рабочая тетрадь. Сравнительный анализ. Зарисовка в альбоме. Презентация.
Тема 6. <i>Биоценотическое и практическое значение и охрана птиц.</i>	Место и роль птиц в природных экосистемах. Значение птиц в биоценозах. Охрана, привлечение и методы увеличения численно-	8	самостоятельное исследование	мат-тех. база кафедры, учебная и научная литература, Интернет-ресурсы	Рабочая тетрадь. Сравнительный анализ. Презентация.

	сти хозяйствен-но ценных, редких и исчезающих видов птиц.				
Тема 7. <i>Биоэкологическое и практическое значение млекопитающих и их охрана.</i>	Роль млекопитающих в экосистемах. Место различных групп млекопитающих в трофических цепях. Экология млекопитающих местной фауны.	8	самостоятельное исследование	мат-тех. база кафедры, учебная и научная литература, Интернет-ресурсы	Рабочая тетрадь. Сравнительный анализ. Презентация.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК-1 Способен проводить научно-исследовательские лабораторные работы и экспертизу биологического материала	1. Работа на учебных занятиях (лабораторные занятия). 2. Самостоятельная работа
ДПК-5 Способен реализовывать преподавание по дополнительным программам в соответствии с полученной квалификацией, а также организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся	1. Работа на учебных занятиях (лабораторные занятия). 2. Самостоятельная работа

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-1	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лабораторные занятия) 2. Самостоятельная работа	<i>знать:</i> - правила эксплуатации лабораторного оборудования. <i>уметь:</i> - соблюдать правила эксплуатации лабораторного оборудования	Текущий контроль усвоения знаний на основе контроля посещения, оценки вы-	41–60 баллов.

			- работать на лабораторном оборудовании и проводить экспертизу биологического материала.	полнения лабораторных работ, оценки устного ответа на вопрос, презентации. Экзамен.	
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лабораторные занятия) 2. Самостоятельная работа	<i>знать:</i> - правила эксплуатации лабораторного оборудования. <i>уметь:</i> - соблюдать правила эксплуатации лабораторного оборудования - работать на лабораторном оборудовании и проводить экспертизу биологического материала. <i>владеть:</i> - микробиологическими методами анализа; - навыками забора проб воды, почвы, воздуха и биологических объектов для оценки экологического состояния поднадзорных территорий; - навыками планирования, проведения, анализа и интерпретации результатов научного эксперимента.	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки выполнения экологической задачи, тестирования, ответа на экзамене.	61 -100 баллов.
ДПК-5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лабораторные занятия) 2. Самостоятельная работа	<i>знать:</i> профильные знания (биологические, химические и экологические) для реализации дополнительных общеобразовательных программ соответствующей направленности <i>уметь:</i> - демонстрировать профильные знания (биологические, химические и экологические) для реализации дополнительных общеобразовательных программ соответствующей направленности - организовывать образовательную деятельность,	Текущий контроль усвоения знаний на основе контроля посещения, оценки выполнения лабораторных работ, оценки устного ответа на вопрос, презентации. Экзамен.	41–60 баллов.

			соответствующую дополнительную общеобразовательной программе.		
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лабораторные занятия) 2. Самостоятельная работа	<i>знать:</i> профильные знания (биологические, химические и экологические) для реализации дополнительных общеобразовательных программ соответствующей направленности <i>уметь:</i> - демонстрировать профильные знания (биологические, химические и экологические) для реализации дополнительных общеобразовательных программ соответствующей направленности - организовывать образовательную деятельность, соответствующую дополнительной общеобразовательной программе. <i>владеть:</i> - навыками организации научно-исследовательской деятельности и мотивации обучающихся к ней.	Текущий контроль усвоения знаний на основе оценки выполнения экологической задачи, тестирования, ответа на экзамене.	61 -100 баллов.

Подтверждением сформированности у студентов оцениваемых компетенций является промежуточная аттестация.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные вопросы для собеседования

1. Чем отличается голозойное питание от сапрофитного?
2. Что такое пиноцитоз? У каких простейших он встречается?
3. Как осуществляется экскреция у морских и паразитических простейших?
4. Как объяснить возникновение и распространение возбуждения в организме простейших?
5. Что такое ядерный дуализм? У каких простейших он встречается? Как разделяются при ядерном дуализме функции между ядрами?
6. Как питаются черви, не имеющие кишечника?
7. У каких червей преобладающей формой пищеварения является внутриклеточное пищеварение?
8. Что такое тифлозоль, какую функцию он выполняет, у каких червей встречается?
9. Что такое анаэробное дыхание? Как оно осуществляется? Для каких червей характерно?
10. Как дышат свободноживущие черви?
11. Как отразился паразитизм на строении половой системы червей? 12. Какие известные

вам черви развиваются со сменой хозяев?

13. У какого круглого червя промежуточным хозяином является циклоп? 14. Какие жизненные среды населяют членистоногие животные?

15. Какие классы членистоногих являются наиболее древними? В какой жизненной среде главным образом обитают их представители?

16. У каких членистоногих самое примитивное строение конечности?

17. Каковы морфофизиологические приспособления ракообразных к жизни в водной среде?

18. Какие ракообразные способны поглощать кислород воздуха? Как в связи с этим видоизменяются их органы дыхания?

19. Что такое цикломорфоз? У каких ракообразных он имеет место?

20. Каково значение веслоногих ракообразных в медицине и хозяйственной деятельности человека?

21. Представители, каких отрядов паукообразных не имеют ядоносных желез? 22. Каково происхождение паутинных желез?

23. Где располагаются ядоносные железы у представителей отрядов пауков и скорпионов?

24. В чем проявляется половой диморфизм у представителей отряда пауков?

25. Каким паукообразным свойственно живорождение? Где при этом происходит развитие оплодотворенных яиц?

26. В каких районах обитают скорпионы?

27. В каких районах обитают сольпуги? Опасны ли они для человека?

28. Как по внешнему облику отличить клещей от других паукообразных? 29. В чем проявляется упрощение и специализация морфологии клещей?

30. На конкретных примерах охарактеризуйте практическое значение клещей в хозяйственной деятельности человека и в медицине.

31. Какие черты во внешнем строении насекомых связаны с полетом и с наземными условиями существования?

32. Как изменяется ротовой аппарат насекомых в связи с различными способами питания?

33. Приведите примеры первичного и вторичного отсутствия крыльев у насекомых.

34. Какие вторичные приспособления к дыханию кислородом воздуха имеются у водных насекомых?

35. Назовите общие черты в строении нервной системы насекомых и кольчатых червей.

36. С каким отделом мозга больше связана инстинктивная деятельность насекомых? У кого из них наиболее сложные формы инстинкта?

37. Какие из органов чувств насекомых имеют наибольшее значение в их поведении?

38. Проанализируйте оптические свойства фасеточного глаза и простого глазка насекомых. У каких насекомых хорошо развиты фасеточные глаза, какие насекомые имеют только простые глазки?

39. Предметные сходство и различие между экологией животных и зоогеографией, их взаимодополнение.

40. Ученые-ихтиологи сталкиваются с серьезными проблемами при сохранении для музеев глубоководных рыб. Поднятые на палубу корабля, они, в буквальном смысле слова - взрываются, что вызывает нарушение их наружных и внутренних органов. Объясните, почему это происходит.

41. Объясните, почему глубоководные рыбы, имеют либо редуцированные, либо гипертрофированные глаза.

42. Объясните, почему почву называют биокосной системой.

43. В какой среде у животных орган слуха имеет наиболее сложную организацию (сравнивать необходимо близкородственные группы животных)? Почему?

Примерные лабораторные задания

Задание 1. Сравнительный анализ морфофизиологические адаптации беспозвоночных животных к жизни в почве. Цель работы: изучить особенности внешнего строения беспозвоночных животных. Материал: энтомологические коробки с набором насекомых, влажные препараты. Ход работы. Рассмотрите внешний вид представленных объектов. Отметьте степень развития морфологических признаков, указанных в таблице 1.

Таблица 1.

Особенности морфофизиологические адаптации

Признаки					
Форма тела					
Форма ног					
Покровы					

Задание 2. Морфофизиологические адаптации позвоночных животных разных классов к полёту. Материал и оборудование: чучела, тушки, скелеты, влажные препараты птиц и млекопитающих. Ход работы. Работа выполняется в форме групповой беседы. Рассмотрите чучела, тушки, скелеты, внутреннее строение птиц и млекопитающих. Проанализируйте изменения морфофизиологических адаптаций, связанных с полетом, сделайте выводы.

Примерные темы докладов и презентаций

1. Основные среды жизни животных.
2. Жизненный цикл рыб. Особенности цикла жизни на примере атлантической сельди и европейского угря.
3. Особенности анатомио-физиологических адаптации амфибий в связи с выходом на сушу: метаболизм, дыхание, вокализация, сердечно-сосудистая система, питание, выделение, осморегуляция.
4. Экологические морфофункциональные и анатомические особенности строения органов дыхания и кровообращения рыб различных экологических групп. Механизм дыхания.
5. Морфофункциональные и анатомические особенности строения зрительного анализатора животных, обитающих в различных средах жизни.
6. Морфофункциональные и анатомические особенности строения органов слуха животных, обитающих в различных средах жизни.
7. Морфофункциональные и анатомические особенности строения органов чувств животных различных жизненных сред.
8. Пелагические рыбы. Адаптивные морфологические и поведенческие особенности. 9. Особенности популяционной организации амфибий.
10. Глубоководные рыбы. Особенности строения. Представители, распространение, особенности размножения.
11. Строение и адаптивные особенности покровов позвоночных животных в связи с выходом на сушу.
12. Экологические группы рыб. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.
13. Экология амфибий и их значение: условия существования и адаптации, распространение, питание, размножение и развитие, годовой цикл, охрана. Экологические группы.
14. Экология рептилий и их значение: условия существования и адаптации, распространение, питание, размножение и развитие, годовой цикл, охрана.
15. Годовой цикл жизни рептилий. Переживание неблагоприятных условий.
16. Гомойотермия. Терморегуляция у гомойотермных организмов (химическая, физическая, поведенческая).
17. Морфологические и физиологические приспособления птиц к полёту.

18. Экологическая характеристика класса Птиц как высших позвоночных. Особенности строения и функционирования кожных покровов.
19. Особенности строения и функционирования скелета, мускулатуры и систем органов в связи с приспособлением к полёту.
20. Водно-солевой обмен птиц в зависимости от условий среды обитания.
21. Экологические группы птиц. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.
22. Полёт птиц. Особенности строения крыла в связи с приспособлением к полёту. Типы полёта птиц.
23. Годовой цикл жизни птиц. Периодизация годового цикла. Приспособления птиц к переживанию неблагоприятных условий.
24. Характеристика класса Млекопитающих как высших позвоночных. Морфофункциональные особенности кожных покровов и их производных. Особенности строения скелета разных экологических групп млекопитающих в связи со способами передвижения (бег, лазание, плавание, полёт и др.).
25. Особенности строения и функционирования дыхательной системы и системы кровообращения млекопитающих в зависимости от условий среды обитания (наземные – широтность, высотность; водные, почвенные, высокогорные).
26. Годовой цикл жизни млекопитающих, его периодизация. Способы переживания неблагоприятных сезонов года.
27. Экологические группы млекопитающих. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.
28. Экология млекопитающих. Экологические типы зверей: наземные, подземные, водные, летающие. Адаптации. Представители. Распространение и образ жизни.
29. Жизненные формы животных. Типы адаптаций. Адаптации по принципу толерантности; по типу гомеостаза. Экологическое значение стабильных приспособлений к условиям среды и лабильных регуляторных реакций.
30. Морфофизиологические адаптации к жизни в водной среде. Органы дыхания. Механизм газообмена в различных группах гидробионтов. Пути регуляции газообмена. Водно-солевой обмен. Механизмы регуляции водно-солевого обмена у позвоночных гидробионтов.

Примерные тестовые задания

1. В каждом из предложенных случаев выберите тот фактор, который можно считать ограничивающим, т.е. не позволяющим организмам существовать в предлагаемых условиях.
 - а) Для скворца зимой в подмосковном лесу: температура; пища; кислород; влажность воздуха;
 - б) Для речной обыкновенной щуки в Черном море: температура; свет; пища; соленость воды; кислород.
 - в) Для кабана зимой в северной тайге: температура; свет; кислород; влажность воздуха, высота покрова.
2. Экологические факторы различаются по интенсивности воздействия на живые организмы. Особенно глубокое влияние на животных оказывают:
 - а) стабильные факторы, т.е. такие факторы, которые не изменяются в течение длительных периодов (сила тяготения, состав атмосферы, рельеф, солнечная постоянная);
 - б) факторы, изменяющиеся закономерно (межсезонные колебания температуры, приливы и отливы моря и т.п.), а также факторы, изменяющиеся без строгой периодичности (ветер, осадки, сезонные колебания температуры).
3. К фотопериодическим реакциям высших позвоночных относятся:
 - а) развитие волосяного покрова;
 - б) цикличность размножения;
 - в) интенсивность дыхания.
4. Назовите способ выживания (избегание, подчинение или сопротивление) при взаимодействии

организмов с окружающей средой в следующих примерах:

- а) осенние перелеты птиц с северных мест гнездования в южные регионы зимовок;
- б) зимняя спячка бурых медведей;
- в) активная жизнь полярных сов зимой при температуре минус 40 °С;
- д) нагревание тела верблюда днем на жаре с 37 °С до 41°С, и остывание его ночью до 37 °С;
- е) нахождение человека в бане при температуре в 100 °С, при этом его внутренняя температура остается прежней 36,6°С;
- з) переживание рябчиками сильных морозов в толще снега.

5. Какие организмы относятся к гомойотермным:

- а) окунь речной;
- б) лягушка озерная;
- в) дельфин-белобочка;
- г) гидра пресноводная;
- д) сосна обыкновенная;
- е) ласточка городская;
- ж) инфузория-туфелька;
- з) пчела медоносная.

6. В какой среде живут самые быстродвигающиеся животные?

- а) наземно-воздушная;
- б) подземная (почва);
- в) водная;
- г) живые организмы.

7. В какой среде органы опорно-двигательной системы животных имеют наивысшее развитие?

- а) наземно-воздушная;
- б) подземная (почва);
- в) водная;
- г) живые организмы.

8. В какой среде обитают самые крупные и тяжелые животные?

- а) наземно-воздушная;
- б) подземная (почва);
- в) водная;
- г) живые организмы.

9. Выберите из списка животное, у которого отсутствует суточный ритм:

- а) собака;
- б) заяц;
- в) ворона;
- г) рыба;
- д) лягушка;
- е) окунь.

10. Какие типы биологических ритмов (приливо-отливные /А/; суточные /Б/; годовые /В/) определяют следующие явления:

- а) перелеты птиц с мест гнездования в южные районы;
- б) спячка бурых медведей;
- в) линька соболя;

11. Выберите из предложенного списка месяц, в котором приносят потомство антарктический пингвин Адели в европейских зоопарках:

- а) май;
- б) июнь;
- в) октябрь;
- г) февраль.

12. Зависимости, которые выявляются аутоэкологическими методами, предполагают, что:

- а) особи одного вида, находящиеся в идентичном физиологическом состоянии, аналогично реагируют на факторы внешней среды;
- б) механизмы популяционного гомеостаза направлены на максимальное выживание каждой отдельной особи.

13. Трехфазность почвы - это:

- а) почвенный биотоп, биоценоз и подстилка; б) структурные частицы, воздух и влага.

14. Состав воздуха, содержащегося между почвенными частицами:

- а) отличается от воздуха атмосферы большим содержанием углекислого газа;
- б) такой же, как и состав воздуха над поверхностью почвы;
- в) отличается от воздуха атмосферы меньшим содержанием азота.

15. Объем воздуха и воды, находящихся в почве, взаимно обусловлен:

- а) воздух легко вытесняет воду;
- б) подвижная вода с легкостью может вытеснять воздух.

16. Свет, как экологический фактор, влияет на следующие процессы:

- а) для большинства растительных организмов ускоряет прорастание семян;
- б) усиливает развитие половых продуктов у животных;

в) ускоряет продолжительность стадий онтогенеза у животных.

17. Почвенные млекопитающие - это

а) факультативные норники;

б) облигатные норники;

в) слепыши, тушканчики, земляные зайцы, кроты; пищухи

Примерные экологические задачи

Задача 1: Территориальные отношения у ушастой круглоголовки. Типичное местообитание вида в Северо-Западных Кызыл - кумах — барханные 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 — набегами. Участки самок гораздо меньше (1,1 тыс. м²), используются равномерно и расположены по 1 — 2 в зонах забегов территории 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.

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?

Контрольные вопросы к экзамену по дисциплине

1. Простейшие как многофункциональный одноклеточный организм.
2. Паразитические кинетопласты. Трипаномы и лейшмании; особенности их размножения, заболевания, вызываемые ими.
3. Класс Многоножки. Особенности организации как связанных с почвой членистоногих. Малошетиновые кольцецы. Отличия в строении, в связи с переходом к жизни в почве и грунте пресных водоемов.
4. Роль дождевых червей в процессах почвообразования.
5. Класс Многоножки. Особенности организации как связанных с почвой членистоногих.
6. Особенности организации насекомых, обеспечившие им возможность активного полета. Крылья их происхождение, строение и механизм работы.
7. Морфология насекомых. Разделение тела на отделы. Модификация ротовых аппаратов, в связи с различными способами питания. Строение конечностей и их видоизменения.
8. Миграции рыб как формы приспособительного поведения. Ориентация и её возможные механизмы.
9. Миграции рыб. Особенности цикла жизни европейского угря.
10. Морфологическая и функциональная характеристика органов чувств позвоночных животных.
11. Надотряд (группа) Костистые рыбы. Общая характеристика, особенности строения.
12. Надотряд Ганоидные (Хрящекостные) рыбы. Особенности строения, биология, распространение. Представители. Состояние запасов и охрана хрящекостных рыб.
13. Надотряд Двоякодышащие рыбы. Черты организации, Современные представители. Распространение и образ жизни.
14. Надотряд Двоякодышащие. Годовой цикл жизни двоякодышащих рыб. Адаптации к переживанию неблагоприятных условий.
15. Надотряд Кистеперые рыбы. Черты организации, современные представители, распространение. Роль кистеперых рыб в возникновении наземных позвоночных.
16. Общая характеристика типа Хордовые, подтипы и их особенности.
17. Особенности воды как среды обитания позвоночных животных. Адаптации позвоночных к жизни в водной среде.

18. Отряд Многопёрообразные. Представители. Экология. Распространение и образ жизни.
19. Отряд Безногие амфибии. Характеристика, представители, распространение.
20. Пелагические рыбы. Адаптивные морфологические и поведенческие особенности представителей данной экологической группы.
21. Поведение амфибий. Особенности популяционной организации амфибий.
22. Поведение, хозяйственное значение и охрана рыб.
23. Подтип Бесчерепные. Общая характеристика и организация в связи с малоподвижным образом жизни. Распространение.
24. Подтип Оболочники, или Личиночнохордовые (*Tunicata, seu Urochordata*). Общая характеристика и организация в связи с малоподвижным образом жизни, распространение. Характеристика класса Аппендикулярии. Особенности биологии.
25. Подтип Полухордовые. Класс Кишечнодышащие. Класс Перистожаберные (Крыложаберные). Характеристика. Особенности строения полухордовых как промежуточной ветви эволюции между беспозвоночными и хордовыми животными.
26. Систематическая классификация современных хрящевых рыб. Особенности строения. Представители. Экология. Распространение.
27. Строение и адаптивные особенности покровов позвоночных животных в связи с выходом на сушу на примере амфибий.
28. Строение половой системы оболочников. Основные черты размножения асцидий, сальп и аппендикулярий.
29. Экологические группы рыб. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.
30. Экология амфибий и их значение: условия существования и адаптации, распространение, питание, размножение и развитие, годовой цикл, охрана.
31. Экология амфибий. Экологические группы. Адаптации. Представители. Распространение и образ жизни. Значение и охрана амфибий.
32. Анамнии и амниоты. Особенности эмбрионального развития и размножения. Отличие взрослых особей.
33. Систематика современных пресмыкающихся. Подкласс Анапсиды (*Anapsida*). Отряд Черепахи (*Chelonia*). Особенности организации. Классификация. Важнейшие представители, их биология и экология, распространение.
34. Строение и адаптивные особенности покровов пресмыкающихся.
35. Особенности строения скелета и мускулатуры пресмыкающихся. Типы передвижений у различных представителей класса.
36. Особенности питания и строения пищеварительной системы рептилий.
37. Особенности размножения рептилий как первых сухопутных животных. Репродуктивная система, строение яйца, эмбриональное развитие. Зависимость особенностей размножения от условий обитания. Плодовитость. Живорождение.
38. Экология рептилий и их значение: условия существования и адаптации, распространение, питание, размножение и развитие, годовой цикл, охрана.
39. Годовой цикл жизни рептилий. Переживание неблагоприятных условий.
40. Гомойотермия. Терморегуляция у гомойотермных организмов (химическая, физическая, поведенческая).
41. Морфологические и физиологические приспособления птиц к полёту.
42. Экологическая характеристика класса Птиц как высших позвоночных. Особенности строения и функционирования кожных покровов. Типы перьев. Строение контурного пера. Образование и развитие пера. Классификация перьев.
43. Экологические группы птиц. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.
44. Полёт птиц. Особенности строения крыла в связи с приспособлением к полёту. Типы полёта птиц.
45. Годовой цикл жизни птиц. Периодизация годового цикла.

46. Приспособления птиц к переживанию неблагоприятных условий.
47. Надотряд Древненёбные, или Палеогнаты (*Paleognathae*), птицы. Характеристика. Отряды. Представители. Распространение. Экология. Образ жизни.
48. Надотряд Типичные, или Новонёбные, птицы (*Neognathae*). Характеристика основных отрядов, представители, распространение, экология.
49. Годовой цикл жизни млекопитающих, его периодизация. Способы переживания неблагоприятных сезонов года.
50. Экологические группы млекопитающих. Морфологические и поведенческие адаптивные особенности представителей разных экологических групп.
51. Экология млекопитающих. Экологические типы зверей: наземные, подземные, водные, летающие. Адаптации. Представители. Распространение и образ жизни.
52. Однопроходные млекопитающие. Представители, распространение, особенности размножения.

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

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (лабораторных занятий с использованием интерактивных устройств, компьютерных тренажеров и т.п.), в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Система университетского образования базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности, в том числе лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов направлена на увеличение объема знаний в области актуальных проблем экологии животных и реализацию возможностей использования знаний на практике.

Самостоятельная работа студентов предполагает работу с дополнительными информационными источниками, самостоятельными исследованиями, а также работу на электронных дистанционных курсах «Зоология беспозвоночных животных», созданных в виртуальной образовательной среде МГОУ.

Так же дополнительными информационными источниками является посещение лекций и экскурсий:

Палеонтологический музей – основные пути эволюции, экология и эволюция видов.

Зоологический музей МГУ – различные группы животных.

Океанариум (РИО, Крокус) - различные экологические группы водных животных.

Посещение музеев позволяет закрепить знания и повысить уровень усвоения материала студентами.

Критерии бально-рейтинговой оценки знаний

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов, которые конвертируется в «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» (итоговая форма контроля – экзамен).

81–100 баллов	«отлично»
61-80	«хорошо»
41-60	«удовлетворительно»
21- 40	«неудовлетворительно»
0-20	Не аттестован

Текущий контроль освоения компетенций студентом оценивается из суммы набранных баллов в соответствии с уровнем сформированности компетенций: пороговым или продвину-
тым.

- контроль посещений – 20 баллов,
- опрос и собеседование – 20 баллов
- презентация – 10 баллов
- лабораторные работы -10 баллов
- экологическая задача - 10 баллов
- тестирование – 10 баллов,
- экзамен – 20 баллов.

При проведении экзамена учитывается посещаемость студентом и активность на лабораторных занятиях, выполнение самостоятельной работы, отработка пропущенных занятий по уважительной причине:

Шкала оценивания посещаемости занятий

Критерий оценивания	Баллы
Регулярное посещение занятий (лекций и лабораторных), высокая активность на занятиях, выполнение и защита всех лабораторных работ.	15-20
Систематическое посещение занятий (лабораторных), участие на практических занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, выполнение и защита всех лабораторных работ	10-15
Нерегулярное посещение занятий (лабораторных), низкая активность на занятиях, некорректно выполненные или выполненные с ошибками лабораторные работы.	5-10
Регулярные пропуски занятий (лабораторных) и отсутствие активности работы, больше половины работ не оформлены и не защищены.	0-5

Шкала оценивания лабораторных работ

Критерий оценивания	Баллы
Все лабораторные работы полностью выполнены, и грамотно оформлены. Полученные выводы хорошо раскрывают суть изучаемых биологических процессов и явлений.	8-10
Все лабораторные работы полностью выполнены. Могут иметься незначительные ошибки, связанные большей частью с техническими, а не смысловыми аспектами выполнения. Полученные выводы хорошо раскрывают суть изучаемых биологических процессов и явлений.	6-7
Лабораторные работы выполнены лишь частично. Имеются незначительные ошибки как с соблюдением протокола выполнения работ, так и в структурно-логической части. Полученные выводы не полностью раскрывают суть изучаемых биологических процессов и явлений.	3-5
Лабораторные работы выполнены лишь частично. Имеются серьёзные нарушения как с соблюдением протокола выполнения работ, так и в структурно-логической части. Полученные выводы не раскрывают суть изучаемых биологических процессов и явлений.	0-2

Максимальное количество баллов – 10

Шкала оценивания опроса и собеседования

Уровень оценивания	Критерии оценивания	Баллы
Опрос и собеседование	Свободное владение материалом	4
	Достаточное усвоение материала	3

	Поверхностное усвоение материала	1
	Неудовлетворительное усвоение материала	0

Максимальное количество баллов – 20 (по 4 балла за каждый опрос).

Шкала оценивания презентации

Показатель	Балл
Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Проблема раскрыта полностью. Широко использованы возможности технологии Power Point.	5
Представляемая информация в целом систематизирована, последовательна и логически связана (возможны небольшие отклонения). Проблема раскрыта. Возможны незначительные ошибки при оформлении в Power Point (не более двух).	2
Представляемая информация не систематизирована и/или не совсем последовательна. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны или не обоснованы. Возможности технологии Power Point использованы лишь частично.	1

Шкала оценивания экологических задач

Показатель	Балл
ответ верный, обучающийся в состоянии объяснить, ход решения	5
ответ верный, но обучающийся затрудняется объяснить ход решения	4
ответ не верный, ход решения правильный	3
задача не решена	0

Максимальное количество баллов – 10 (по 5 баллов за каждое).

Шкала оценивания тестирования

Показатель	Баллы
80-100% – «отлично»	8-10
60-80% - «хорошо»	6-8
30-50% - «удовлетворительно»	3-5
0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»	2

Оценивание ответа на экзамене

Показатель	Балл
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	16-20
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.	11-15

Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточны четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	6-10
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	0-5

Максимальное количество баллов – 20

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература:

1. Несмелова, Н. Н. Экология животных : учебное пособие для вузов. — Москва : Юрайт, 2021. — 121 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/479047>
2. Резникова, Ж.И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных : учебник для вузов в 2-х ч.. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2020. – Текст: непосредственный.
3. Шилов, И. А. Экология популяций и сообществ : учебник для вузов. — Москва : Юрайт, 2021. — 227 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/469799>

6.2. Дополнительная литература:

1. Биоразнообразие и охрана природы : учебник и практикум для вузов / Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 247 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/475410>
2. Богданов, И. И. Сравнительная экология растений и животных : учебное пособие. — Омск : ОмГПУ, 2017. — 308 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105328.html>
3. Кашкаров, Д. Н. Основы экологии животных. В 2 ч. — Москва : Юрайт, 2021. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/475187>
<https://urait.ru/bcode/475207>
4. Петров, К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы : учеб. пособие для вузов. — СПб.: ХИМИЗДАТ, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49797.html>
5. Тулякова, О. В. Экология животных : учебник для вузов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 189 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101380.html>
6. Тютиков, С. Ф. Биологический мониторинг. Использование диких животных в биогеохимической индикации : учебник для вузов . — Москва : Юрайт, 2021. — 230 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/448525>
7. Шилов, И. А. Биоценология: учебник для вузов . — Москва : Юрайт, 2021. — 184 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/469798>
8. Шилов, И. А. Организм и среда. Физиологическая экология : учебник для вузов. — Москва : Юрайт, 2021. — 180 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/469800>
9. Шилов, И. А. Экология : учебник для вузов . — 7-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 539 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/468567>

6.4. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Раздел I. Экология беспозвоночных животных

1. Боголюбов, А.С., Кравченко, М.В. Атлас-определитель насекомых - вредителей лесных древесных пород средней полосы России, CD определитель, Экосистема, 2002. <http://www.ecosystema.ru/04materials/guides/09insects.htm>
2. Боголюбов, А.С., Кравченко, М.В. Атлас-определитель пресноводных беспозвоночных

- животных России, CD определитель, Экосистема, 2011.
<http://www.ecosystema.ru/04materials/guides/10water.htm>
3. Боголюбов, А.С., Кравченко, М.В. Компьютерный атлас-определитель дневных бабочек средней полосы России, CD определитель, Экосистема, 2011.
<http://www.ecosystema.ru/04materials/guides/08butt.htm>
4. Плющ, И.Г., Моргун, Д.В., Довгайло, К.Е., Рубин, Н.И., Солодовников, И.А. Дневные бабочки (Hesperioidea и Papilionoidea, Lepidoptera) Восточной Европы (II редакция), CD определитель, база данных и пакет программ "Lysandra". Минск, 2011.
<http://www.determinix.com>
5. "Особо охраняемые природные территории" - эколого-фаунистические, ландшафтные и геоботанические характеристики и адреса заповедников России: <http://oopt.priroda.ru>
6. Портал "Zoohall" - содержит, помимо сведений о российских и зарубежных заповедниках, много зоологической информации, не только научного, но и популярного характера: <http://www.zoohall.com.ua>
7. "Центр охраны дикой природы". Сайт содержит обширную информацию природоохранного характера, здесь, среди прочих материалов, размещено множество публикаций известных ученых о заповедном деле: <http://www.biodiversity.ru>
8. Сайт "Этология": <http://www.ethology.ru/>
9. Статья А. М. Гилярова о проблематике современной экологии, опубликованная в журнале "Природа" (Гиляров А.М. Экология, обретающая статус науки. Экология в поисках универсальной парадигмы. Природа, 1998. № 1-2).
<http://vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/NATURE/ECOLOGY.HTM>
10. Коллекция научных ссылок Тобольского государственного педагогического института им. Д. И. Менделеева (содержит множество сведений по биологии и экологии): <http://www.tgpi.tob.ru/info/nauka/links.html>
11. Зоологическая интегрированная информационно-поисковая система: http://www.zin.ru/projects/zooint_r/
12. Энтомологический портал: http://www.entomology.narod.ru/main_menu/enter.htm Адреса зоологических и природоохранных научных организаций: http://www.entomology.narod.ru/main_menu/centre/centre.htm

Раздел II. Экология позвоночных животных

1. "Особо охраняемые природные территории" - эколого-фаунистические, ландшафтные и геоботанические характеристики и адреса заповедников России: <http://oopt.priroda.ru>
2. Портал "Zoohall" – содержит сведения о российских и зарубежных заповедниках, много зоологической информации: <http://www.zoohall.com.ua>
3. "Центр охраны дикой природы". Сайт содержит обширную информацию природоохранного характера: <http://www.biodiversity.ru>
4. Сайт "Этология": <http://www.ethology.ru/>
5. Сайт Териологического общества: <http://www.sevin.ru/agreements/teriofauna/materials.html>
6. Статья А. М. Гилярова о проблематике современной экологии, опубликованная в журнале "Природа" (Гиляров А.М. Экология, обретающая статус науки. Экология в поисках универсальной парадигмы. Природа, 1998. N 1-2).
<http://vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/NATURE/ECOLOGY.HTM>
7. Коллекция научных ссылок Тобольского государственного педагогического института им. Д.И. Менделеева (содержит множество сведений по биологии и экологии): <http://www.tgpi.tob.ru/info/nauka/links.html>
8. Главы из книги Д. Мак-Фарленда "Поведение животных. Психобиология..": <http://www.follow.ru/article/245>
9. Зоологическая интегрированная информационно-поисковая система: http://www.zin.ru/projects/zooint_r/
10. Адреса зоологических и природоохранных научных организаций:

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по подготовке и проведению практических и лабораторных работ для направления подготовки 06.03.01 – Биология, профиль «Биоэкология», квалификация (степень) выпускника бакалавр [Текст]. — М., 2021.
2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ, предусмотренных в рамках направления подготовки 06.03.01 – Биология, профиль «Биоэкология», квалификация (степень) выпускника бакалавр [Текст]. — М., 2021.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием.
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;
- лаборатория оснащенная, лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ, микроскопы, бинокляры.

