

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Смоленский государственный университет»
кафедра экологии и химии

«Утверждаю»

Проректор по учебно-
методической работе
_____ Ю.А. Устименко
«09» сентября 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.06.02 Формирование и особенности региональной фауны

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
Направленность: Экология и природопользование

Курс – 2
Семестр – 4
Всего зачетных единиц – 2, часов – 72
Лекции – 18 ч.
Практические занятия – 36 ч.
Самостоятельная работа – 18 ч.
Форма отчетности: зачет – 4 семестр

Программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06
Экология и природопользование
от 11 августа 2016 г.

Программу разработал
доктор биологических наук, профессор Гильденков М.Ю.

Одобрена на заседании кафедры
«02» сентября 2021 г., протокол № 1

Смоленск
2021

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Формирование и особенности региональной фауны» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Образовательной программы по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата).

Изучается совместно с дисциплинами: Флора Смоленской области, Биология, Биогеография, Биологическая систематика, с которыми имеет тесные связи и расширяет полученные на них знания.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующей компетенции:

Владением знаниями о теоретических основах экологии животных (ПК-15).

Владением базовыми знаниями биологии в объеме, необходимом для освоения биологических основ в экологии; навыками идентификации и описания биологического разнообразия (ОПК-2);

В результате формирования компетенций обучающийся должен:

Знать:

- понятия: фауна, региональная фауна, животное население;
- таксономическую структуру региональной фауны Смоленской области;
- особенности биологии, экологии и поведения животных Смоленской области;
- роль для человека животных Смоленской области;
- охраняемые таксоны животных Смоленской области.

Уметь:

- использовать теоретические знания на практике при идентификации животных Смоленской области, при организации охранных мер для редких таксонов.

Владеть:

- методами обработки, анализа и синтеза лабораторной и полевой биологической информации;
- методами таксономических исследований (определение биологического материала);

3. Содержание дисциплины

Модуль 1. Понятия «Фауна», «Региональная фауна» и «Животное население». Формирование фауны Смоленской области.

Модуль 2. Таксономическое разнообразие животных Смоленской области.

Модуль 3. Редкие и охраняемые таксоны животных Смоленской области.

4. Тематический план

№ п/п	Модуль	Всего (часов)	Аудиторные занятия (часов)	Самостоятельная работа
-------	--------	---------------	----------------------------	------------------------

			В том числе		(часов)
			Лекции	Практические	
1	Понятия «Фауна», «Региональная фауна» и «Животное население». Формирование фауны Смоленской области.	16	4	4	8
2	Таксономическое разнообразие животных Смоленской области.	44	10	28	6
3	Редкие и охраняемые таксоны животных Смоленской области	12	4	4	4
ИТОГО:		72	18	36	18

5. Виды учебной деятельности

Лекции

Модуль 1 (4 ч.).

Понятия «Фауна», «Региональная фауна» и «Животное население». Формирование фауны Смоленской области.

Понятия «Фауна», отличия с понятиями «Региональная фауна» и «Животное население». Географическое районирование в зоогеографии. Положение Смоленской области в зоогеографическом районировании. Взаимосвязь фауногенеза с природными климатическими зонами, экологической пластичностью организмов и способностями к расселению. Формирование ареалов. Классификация ареалов. Формирование современной фауны Смоленской области.

Модуль 2 (10 ч.).

Таксономическое разнообразие животных Смоленской области.

Морфологические особенности, биология развития, поведение и роль в жизни человека представителей следующих таксонов животных, обитающих на территории Смоленской области (все лекции сопровождаются демонстрацией презентаций с изображениями обсуждаемых таксонов в природе): Губки, Пресноводные гидры, Планарии, Коловратки, Круглые черви, Малощетинковые черви, Пиявки, Двустворчатые моллюски, Брюхоногие моллюски, Мшанки, Ракообразные, Клещи, Сенокосцы, Пауки, Многоножки, Насекомые, Круглоротые, Костные рыбы, Земноводные, Пресмыкающиеся, Птицы, Млекопитающие.

Модуль 3 (4 ч.).

Редкие и охраняемые таксоны животных Смоленской области.

Конвенция о биологическом разнообразии. Международный союз охраны природы. Международная Красная книга. Красные списки зарубежных стран. Стратегия сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов. Красная книга СССР. Красная книга РФ. Красная книга Смоленской области. Новые актуализированные списки (2012) видов, требующих специальных мер охраны на территории Смоленской области. Ответственность за нарушение законодательства по объектам животного мира, занесенным в Красную книгу РФ и Смоленской области.

Методика исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации. Методика исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Смоленской области. Методика исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира,

не занесенным в Красные книги и не подлежащим специальным мерам охраны.

Практические занятия

Основное материально – техническое оснащение

Биноккулярные микроскопы МБС-10 (8 шт.); монокулярные микроскопы учебные (8 шт.); раздаточный материал (коллекции, тушки, гербарии, влажные препараты и др.); определители насекомых (Мамаев и др.), позвоночных животных (Бобринский, Кузнецов); Красная книга Смоленской области.

Модуль 1 (4 ч.).

Обсуждение тем, рассмотренных в лекциях. Проверка знаний.

1. Классификация ареалов на территории Смоленской области.
2. Различия в терминах «фауна» и «региональная фауна». Сравнительные методы изучения региональных фаун. Расчеты с использованием коэффициентов Жаккара, Серенсена и Наумова.
3. Пути формирования современной фауны Смоленской области, влияние таежной фауны и фауны открытых пространств.
4. Синантропные виды, их роль в формировании современной фауны.

Модуль 2 (28 ч.).

Обсуждение тем, рассмотренных в лекциях. Проверка знаний.

1. Биоразнообразие простейших, губок, кишечнополостных: тип Жгутиконосцы (*Mastigophora*), тип Инфузории (*Ciliophora*), тип споровики (*Cnidosporidia*), тип Губки, тип Кишечнополостные (Гидроидные).

Материал: микропрепараты, сухой материал, спиртовой материал. Изучение проб воды из стоячих водоемов, взятых непосредственно перед занятиями.

2. Экскурсия в центральный парк (Лопатинский сад) и (или) парк Реадовка. В хорошую осеннюю погоду очень познавательна и эффективна. Объекты: моллюски, насекомые, многоножки, паукообразные, земноводные, птицы.

3. Биоразнообразие плоских, круглых и кольчатых червей.

Материал: микропрепараты, спиртовой материал.

4. Биоразнообразие моллюсков, паукообразных и многоножек (напр. многоножки – сем. Scolopendridae, пауки – сем. Lycosidae и т.д).

Материал: спиртовой материал, сухой коллекционный материал (раковины).

5. Биоразнообразие отрядов стрекоз (Insecta, Odonata) и прямокрылых (Insecta, Orthoptera).

Материал: сухой коллекционный материал.

6–8. Биоразнообразие отряда жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera).

Материал: сухой коллекционный материал.

9, 10. Биоразнообразие отряда чешуекрылых насекомых (Insecta, Lepidoptera).

Материал: сухой коллекционный материал.

11. Биоразнообразие отрядов перепончатокрылых (Insecta, Hymenoptera) и двукрылых (Insecta, Diptera).

Материал: сухой коллекционный материал.

12. Биоразнообразие рыб, земноводных и пресмыкающихся.

Материал: зафиксированные в спирте рыбы, земноводные и пресмыкающиеся.

13. Биоразнообразие птиц.

Материал: тушки и чучела птиц.

14. Разнообразие млекопитающих.

Материал: тушки и чучела млекопитающих.

Модуль 3 (4 ч.).

Обсуждение тем, рассмотренных в лекциях. Проверка знаний.

1. Практическая работа по оценке очерков Красной книги Смоленской области 1997 года издания.

2. Практическая работа по методике исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации; методике исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Смоленской области; методике исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, не занесенным в Красные книги и не подлежащим специальным мерам охраны.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов осуществляется в процессе подготовки к практическим занятиям, проверочным работам, а также в процессе подготовки докладов-презентаций по предложенным темам.

Темы для самостоятельной подготовки студентами докладов-презентаций

1. Красная книга Смоленской области. Беспозвоночные животные. Черви, моллюски, ракообразные

2. Красная книга Смоленской области. Насекомые.

3. Красная книга Смоленской области. Круглоротые и рыбы.

4. Красная книга Смоленской области. Хищные птицы.

5. Красная книга Смоленской области. Водоплавающие и прочие птицы (кроме хищных).

6. Красная книга Смоленской области. Млекопитающие.

7. Пауки Смоленской области.

8. Клещи Смоленской области.

9. Кольчатые черви Смоленской области.

10. Грызуны Смоленской области.

11. Отряд Прямокрылые.

практическими занятиями

Вариант 1. Понятие «Фауна».

Вариант 2. Понятия «Региональная фауна» и «Животное население».

Вариант 1. Пути формирования фауны Смоленской области.

Вариант 2. Влияние таежной фауны на формирование фауны Смоленской области.

Вариант 1. Коэффициент Жаккара.

Вариант 2. Коэффициент Серенсена.

Вариант 1. Коэффициент Наумова.

Вариант 2. Коэффициент Чекановского.

Вариант 1. Таксономический состав пауков Смоленской области.

Вариант 2. Таксономический состав клещей Смоленской области.

Вариант 1. Таксономический состав ракообразных Смоленской области.

Вариант 2. Таксономический состав кольчатых червей Смоленской области.

Вариант 1. Таксономический состав прямокрылых Смоленской области.

Вариант 2. Таксономический состав стрекоз Смоленской области.

Вариант 1. Таксономический состав перепончатокрылых Смоленской области.

Вариант 2. Таксономический состав сетчатокрылых Смоленской области.

Вариант 1. Таксономический состав чешуекрылых Смоленской области.

Вариант 2. Таксономический состав жесткокрылых Смоленской области.

Вариант 1. Таксономический состав рыб Смоленской области.

Вариант 2. Таксономический состав круглоротых Смоленской области.

Вариант 1. Таксономический состав пресмыкающихся Смоленской области.

Вариант 2. Таксономический состав земноводных Смоленской области.

Вариант 1. Основные отряды птиц Смоленской области.

Вариант 2. Таксономический состав воробьиных птиц Смоленской области.

Вариант 1. Основные отряды млекопитающих Смоленской области.

Вариант 2. Таксономический состав грызунов Смоленской области.

Вариант 1. Таксоны насекомых занесенные в Красную книгу Смоленской области.

Вариант 2. Таксоны рыб занесенные в Красную книгу Смоленской области.

Вариант 1. Таксоны птиц занесенные в Красную книгу Смоленской области.

Вариант 2. Таксоны млекопитающих занесенные в Красную книгу Смоленской области.

Критерии оценивания уровня освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины выставляется «зачет». «Зачет» выставляется при

условии выполнения всех заданий, выполненных обучающимся на практических занятиях по дисциплине и выполненных по дисциплине самостоятельно (тестовые задания, терминологические диктанты, вопросы для промежуточного контроля на практических занятиях, рефераты, доклады-презентации на заданную тему).

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Список основной литературы

Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 190 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9777-4.

Кузнецов, Л. М. Экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-5402-9.

Экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / А. В. Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 353 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-01759-5.

Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 188 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-07032-3.

Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под ред. В. И. Данилова-Данильяна. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 363 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8580-1.

Список дополнительной литературы

ЭКОЛОГИЯ, ЭТОЛОГИЯ, ЭВОЛЮЦИЯ. МЕЖВИДОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ ЖИВОТНЫХ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов

Резникова Ж.И. Год: 2017 / Гриф МО

Ссылка: <https://biblio-online.ru/book/454355AE-AED0-4B97-A9EE-316DBFE270CD>

ЭКОЛОГИЯ, ЭТОЛОГИЯ, ЭВОЛЮЦИЯ. МЕЖВИДОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ ЖИВОТНЫХ В 2 Ч. ЧАСТЬ 2 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов

Резникова Ж.И. Год: 2017 / Гриф МО

Ссылка: <https://biblio-online.ru/book/3B6D2B3D-2502-4CC3-B048-8D14507BFF8B>

Андриевский И.В. Некоторые особенности авифауны Смоленской области // География и экология наземных позвоночных. Вып. 2. – Владимир, 1974. С. 3–4.

Галушин В.М. Современное состояние популяций редких видов хищных птиц Европейской России // Чтения памяти профессора В.В. Станчинского. Выпуск 2. – Смоленск: СГПУ, 1995. С. 12–17.

Гильденков М.Ю. Экология и охрана редких животных Смоленской области // Смоленск: СГПИ, 1993. Деп. в ВИНТИ 18.05.1993 г. N 1318 – В 93. 20с.

Гильденков М.Ю., Пастухов В.М. О находках редких и новых для Смоленской области видов животных // Чтения памяти профессора В.В. Станчинского – Смоленск: СГПИ, 1995. Выпуск 2. С. 126-128.

Граве Г.Л. Емельянов М.А., Плющенко С.В., Шмидт Е.А. Животный мир Смоленской области. Позвоночные животные. Под об. ред. проф. Г.Л. Граве. - Смоленск: Смоленское ОГИЗ, 1951. 164 с.

- Граве Г.Л. Хищные птицы Смоленской области и их значение в хозяйстве человека - Смоленск, 1954. 47 с.
- Каталог млекопитающих СССР – М.: наука, 1981, 456 с.
- Ключевые орнитологические территории России. Т. 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. Под ред. Т.В. Свиридовой, В.А. Зубакина. - М.: Союз охраны птиц России, 2000. 702 с.
- Красная Книга Российской Федерации. Животные. – Москва: АСТ Астрель, 2001. 860 с.
- Красная Книга Смоленской области. – Смоленск: СГПУ, 1997. 293 с.
- Кузнецов Б.А. Определитель позвоночных животных фауны СССР. Части 1 – 3. М.: «Просвещение», 1975.
- Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых Европейской части СССР. М.: «Просвещение», 1976.
- Меландер В.А., Зубарев К.Р., Граве Г.Л. Животный мир Западной области. – Смоленск: Запгиз, 1935. 367 с.
- Пастухов В.М., Юрчинский В.Я. Грызуны и насекомоядные национального парка «Смоленское Поозерье» // Материалы научно-практической конференции, посвященной 15-летию национального парка «Смоленское Поозерье»: «Историко-культурное наследие и природное разнообразие: опыт деятельности охраняемых территорий» – Смоленск: Смоленская городская типография, 2007. С. 89–93.
- Редкие виды птиц центра Нечерноземья – М.: ЦНИЛ Главохоты РСФСР, 1990.
- Станчинский В.В. Список птиц Смоленской губернии // Труды общества изучения Смоленской губернии. Выпуск 2. – М., 1915. С. 31–74.
- Станчинский В.В. Птицы Смоленской губернии. Часть 1. – Смоленск: Известия Смоленского госуниверситета, 1927.
- Те Д.Е., Сиденко М.В., Галактионов А.С., Волков С.М. Птицы национального парка «Смоленское поозерье» – Смоленск: Маджента, 2006. 159 с.
- Амирханов А.М., Тишков А.А. Национальная стратегия и План действий по сохранению биологического разнообразия в России // Сохранение биоразнообразия. Материалы конференции. – М., 1999. С. 28–27.
- Атлас биологического разнообразия лесов Европейской России и сопредельных территорий. – М.: МСОП, 1996. 144 с.
- Биоразнообразие: степень таксономической изученности. – М.: Наука, 1994. 143 с.
- Виды и сообщества в экстремальных условиях (под ред. Бабенко А.Б. и др.) – Москва – София: Товарищество научных изданий КМК, 2009.
- Виноградов Б.В. Гамма-разнообразие наземных экосистем // Биогеография. Вып. 8. География биоразнообразия. М., 2000. С. 11–20.
- Воронов А.Г. Биогеография с основами экологии. – 2-е изд. – М.: Изд-во МГУ, 2007.
- География и мониторинг биоразнообразия // Колл. авторов. – М.: Научный и научно-методический центр, 2002. 432 с.
- Гильденков М.Ю. Изучение видовой структуры биоценозов на полевой учебной практике по экологии животных: методическое пособие – Смоленск: Изд-во СмолГУ. 13 с.
- Горбунов Ю.Н., Дежкин В.В., Козлов В.И. и др. Сохранение биологического разнообразия: позитивный опыт. – М.: ГЭФ, 1999. 115 с.
- Динамика биоразнообразия животного мира – М.: ИПЭЭ РАН, 1997. 173 с.
- Дроздов Н.Н., Криволуцкий Д.А., Огуреева Г.Н. Биомное разнообразие // Биогеография, 2002. № 10. С. 9–16.
- Закон Российской Федерации № 2254 «Конвенция о биологическом разнообразии» // Собр. Законов РФ. 1996. № 19. С. 4742–4764.
- Залепухин В.В. Теоретические аспекты биоразнообразия: Учебное пособие. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2003. 192 с.
- Криволуцкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н. География биологического

разнообразия // Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 5. География. 1998. № 4. С. 81–86.

Лебедева Н. В., Дроздов Н. Н., Кривоуцкий Д. А. Биоразнообразие и методы его оценки. – М.: МГУ, 1999. 94 с.

Мониторинг биоразнообразия. – М.: ИПЭЭ РАН, 1997. 367 с.

Новиков Г. А. Основы общей экологии и охраны природы – Л.: ЛГУ, 1979.

Состояние биологических ресурсов и биоразнообразия России и ближнего зарубежья (1988–1993 гг.). Приложение к Государственному докладу о состоянии окружающей природной среды Российской Федерации в 1993 году. Экспериментальный выпуск. М.: Минприрода РФ – Внииприрода РФ, 1994. 71 с.

Сохранение биологического разнообразия России. Первый национальный доклад Российской Федерации. Выполнение Россией обязательств по Конвенции о биологическом разнообразии / Под ред. А.М. Амирханова. М.: ГК РФ по охране окружающей среды – Проект ГЭФ «Сохранение биоразнообразия», 1997. 202 с.

Чернов Ю.И. Экология и биогеография – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008.

Юрцев Б.А. Эколого-географическая структура биологического разнообразия и стратегия его учета и охраны // Биологическое разнообразие: подходы к изучению и сохранению. – СПб.: ЗИН РАН, 1992. С. 7–21.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.birds-online.ru/wiki/?^> | Энциклопедия птиц. WikiBirds/
2. <http://www.sevin.ru/redbooksevin/index.html?content/296.html> | Красная книга РФ.
3. <http://nature.ok.ru> | Редкие и исчезающие животные.
4. <http://www.chat.ru/~gwij99> | Коллекция фотоизображений насекомых и паукообразных; тропические бабочки, жуки, цикады, палочники, богомолы, скорпионы.
5. <http://www.dipterologic.sp.ru> | Информация об отряде двукрылых насекомых (на английском языке).
6. <http://birds.krasu.ru/photo/index.php?p=2&lang=ru> | Птицы Сибири: список видов, фотогалерея, определитель птиц, литература по орнитологии.
7. www.nature.ok.ru/mlk_nas.htm | «Редкие и исчезающие животные России», на сайте представлена информация о животных России, внесенных в Красную книгу, а также их фотографии, рисунки, аудиофайлы – записи голосов, видеосюжеты.
8. <http://www.sci.aha.ru/biodiv/index.htm>. | Раздел (Биоразнообразие и охрана природы) Web-атласа "Здоровье и окружающая среда".
9. <http://www.zin.ru> | Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи. Тематический сайт о жуках, а также об ученых и любителях, изучающих жуков. На сайте можно найти материалы о питании, поведении, образе жизни, жизненных формах, местах обитания и географическом распространении жуков. Широкий диапазон аспектов – от чисто популярных сведений до сугубо научных данных. Большие наборы рисунков и фотографий.
10. <http://nature.ok.ru/biodiversity> | Редкие и исчезающие животные России. Сайт содержит профессионально подготовленную информацию обо всех редких и исчезающих животных России для организации их защиты и защиты среды обитания. Есть библиотека, фотоальбом, видеосюжеты, голоса животных. Классификация по биотопам.
11. www.ZooMax.ru | ZooMax - Максимум о всем живом на планете. Форум о домашних и диких животных, новости, статьи, фотогалерея, чат, объявления и многое другое.
12. www.insect.narod.ru | «Змеи и рептилии» - здесь можно найти много хороших фотографий, хотя текста немного. Этот же сайт содержит разделы, посвященные другим группам животных.
13. <http://www.filin.vn.ua> | Иллюстрированная энциклопедия животных. В разделах

энциклопедии собрано большое количество материалов обо всех видах животных. Материал богато иллюстрирован, снабжен ссылками

14. <http://www.povodok.ru/encyclopedia/brem> | На сайте представлена справочная информация по большому количеству животных, их описание и фотографии.

8. Перечень информационных технологий

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

9. Материально-техническая база

Учебная аудитория 35

Стандартная учебная мебель (24 учебных посадочных места), стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Электрифицировано 24 учебных посадочных места

В аудиторию подведена вода

Переносной настенный экран

Мультимедиапроектор BenQ

Ноутбук Asus

Ноутбук Samsung

Колонки Genius

Учебная аудитория 55

Стандартная учебная мебель (16 учебных посадочных мест), стол и стул для преподавателя – по 1 шт.

Led Телевизор Samsung

DVD-плеер LG

Электрифицировано 16 учебных посадочных мест

В аудиторию подведена вода

Биноклярные микроскопы МБС-10 (8 шт.); монокулярные микроскопы учебные (8 шт.); раздаточный материал (коллекции, тушки, влажные препараты и др.); практикум по зоологии беспозвоночных животных; определители насекомых (Мамаев и др.), позвоночных животных (Бобринский, Кузнецов).

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 6314D932A1EC8352F4BBFDEFD0AA3F30

Владелец: Артеменков Михаил Николаевич

Действителен: с 21.09.2022 до 15.12.2023