

Государственное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»



Естественно-географический факультет  
Кафедра зоологии и общей биологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан ЕГФ,  
доцент  С.И. Филипенко

15.09 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Учебной дисциплины  
«ИХТИОЛОГИЯ»

Направление подготовки:  
06.03.01 «БИОЛОГИЯ»

Профиль подготовки:  
**зоология**

---

Квалификация (степень) выпускника  
Бакалавр

Форма обучения:  
Очная

Для 2017 года набора

Тирасполь, 2017

Рабочая программа дисциплины «Ихтиология» /сост. М.В. Мустя – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2017. - 11 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины вариативной части блока Б 1 (дисциплин по выбору) учебного плана подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 – «Биология» с профилем «Зоология». Осуществляется на третьем году бакалавриата, в пятом семестре.

Рабочая программа по курсу «Ихтиология» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.03.01 – биология, квалификация «бакалавр». Приказ Министерства образования и науки № 944 от 7 августа 2014 года.

Общий объем курса 108 часов. Из них – лекции 26 ч, лабораторные занятия – 28 ч, самостоятельная работа обучающимся – 18 ч. Формы контроля: экзамен в V семестре – 36 часов. Общая трудоемкость курса - 3 зач. ед.

Составитель: М.В. Мустя, преподаватель кафедры зоологии и общей биологии



## 1. Пояснительная записка

Курс «Ихтиология» является одним из разделов зоологии.

Целью освоения дисциплины «Ихтиология» является освоение обучающимися теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области морфологии, анатомии, экологии и систематики рыб.

Дисциплина «Ихтиология» имеет целью ознакомить обучающихся с разнообразием рыб, изучением сред обитания и некоторым абиотическим факторам воздействующие на жизнедеятельность рыб а также закрепить и расширить знания современной систематики рыб.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.

Дисциплина «Ихтиология» включена в обязательный перечень вариативной части базового цикла Б.1 учебного плана подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 – «Биология» с профилем «Зоология». Осуществляется на третьем году бакалавриата, в пятом семестре.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Ихтиология» являются «Общая биология», «Зоология», «Цитология», «Гистология».

Дисциплина «Ихтиология» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Хозяйственное значение животных», «Сравнительная анатомия и систематика животных», «Актуальные проблемы зоологии».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Ихтиологии», у обучающегося по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология» должны быть сформированы следующие отдельные элементы общекультурных и профессиональных (ОПК) компетенций:

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** Строение и некоторые физиологические особенности рыб. Основные звенья жизненного цикла рыб. Систематика и краткие экологические сведения о рыбах наших водоемов, значение дисциплины для специалиста-биолога.

**Уметь:** различать по внешнему виду 25-30 видов рыб наших вод, проводить элементарные исследования по определению линейно-весового состава ихтиофауны, возрастного и темпа роста, плодовитости и полового состава рыб.

**Владеть:** литературными источниками по ихтиологии, структурой и работой наших рыбхозов и других учреждений, занимающихся рыбным промыслом, правилами рыболовства нашей республики.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация обучающихся – оценка знаний и умений проводится постоянно на лабораторно-практических занятиях с помощью устного опроса, оценки самостоятель-

ной работы обучающихся, включая рефераты и электронные презентации, а также на контрольной неделе.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме итогового контроля по дисциплине – экзамен.

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Ихтиология»

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология»:

Семестр	Количество часов					Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе				
		Всего	Аудиторных		Самост. работа	
Лекций	Лаб. раб.					
5	3 / 108	108	26	28	18	Экзамен 36

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Ихтиология» для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология».

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторных		Сам. раб.
лекций	лабор.				
1	Строение и некоторые физиологические особенности рыб.	34	12	16	6
2	Основные звенья жизненного цикла рыб.	26	10	8	8
3	Систематика и краткие экологические сведения о рыбах наших водоемов.	12	4	4	4
Итого:		72	26	28	18

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности:

4.3.1. Тематический план ЛЕКЦИЙ для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология»

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	<b>Раздел 1. Строение и некоторые физиологические особенности рыб.</b> <b>Тема 1.</b> Место рыб в системе животных. Некоторые абиотические факторы и их влияние на рыб. Биологические группы рыб в соответствие с зоной обитания и по приуроченности к характерным экологическим зонам водоёма. Плотность воды и движение рыб. Термика водоема. Особенности эвритермных и стенотермных рыб. Растворенные в воде газы. Значение рН. Особенности стено- и эврионных рыб. Солевой состав воды. Воздействие человека на природу.	Таблицы, фиксированные препараты, мультимедийные презентации, видеофильмы и видеофрагменты

			Свет, звук, электропроводность, запах. Грунт и взвешенные в воде частицы.	
2	1	4	<b>Раздел 1. Строение и некоторые физиологические особенности рыб.</b> <b>Тема 2.</b> Внешнее строение рыб. Форма тела. Способы движения рыб. Типы формы тела в соответствии с образом жизни. Положение рта в связи со способами питания. Форма рта у карповых рыб. Парные и непарные плавники. Форма хвостового плавника в связи со скоростью плавания. Способы движения рыб. Функции и типы плавательного пузыря.	Таблицы, живая рыба, мокрые препараты, мультимедийные презентации, видеофильмы и видеофрагменты
3	1	2	<b>Раздел 1. Строение и некоторые физиологические особенности рыб.</b> <b>Тема 3.</b> Кожа. Чешуя. Органы свечения. Строение кожного покрова. Особенности строения и формы железистых клеток. Образование слизи. Роль слизи в жизнедеятельности рыб. Пигментные клетки – хроматофоры. Особенности строения и формы чешуи. Органы свечения глубоководных рыб.	Таблицы, мокрые препараты, чешуя, рыба, мультимедийные презентации, видеофильмы и видеофрагменты
4	1	4	<b>Раздел 1. Строение и некоторые физиологические особенности рыб.</b> <b>Тема 4.</b> Внутреннее строение рыб. Скелет. Мышечная система и электрические органы. Пищеварительная система. Дыхательная система. Газообмен. Кровеносная система. Функции и свойства крови. Выделительная система и осморегуляция. Половая система. Нервная система и органы чувств. Железы внутренней секреции.	Таблицы, живая рыба, мокрые препараты, мультимедийные презентации, видеофильмы и видеофрагменты
5	2	4	<b>Раздел 2. Основные звенья жизненного цикла рыб.</b> <b>Тема 5.</b> Размножение и развитие рыб. Периоды индивидуального развития рыб. Размножение – гиногенез. Индивидуальная, относительная и рабочая плодовитость. Сроки икротетания рыб. Особенности порционного икротетания. Формы икринок различных рыб. Экологические группы рыб по размножению на различном нерестовом субстрате. Эмбриональное и постэмбриональное развитие рыб.	Таблицы, живая рыба, мокрые препараты, мультимедийные презентации, видеофильмы и видеофрагменты
6	2	2	<b>Раздел 2. Основные звенья жизненного цикла рыб.</b> <b>Тема 6.</b> Питание и упитанность рыб. Особенности типов питания рыб. Мирные рыбы: планктонофаги, бентософаги, фитофаги и детритофаги. Хищные рыбы. Особенности питания рыб в зависимости от мест обитания. Половые особенности питания рыб. Интенсивность питания. Жирность и упитанность рыб.	Таблицы, мокрые препараты, мультимедийные презентации, видеофильмы и видеофрагменты
7	2	2	<b>Раздел 2. Основные звенья жизненного цикла</b>	Таблицы, мок-

			<b>рыб.</b> <b>Тема 7.</b> Рост и возрастная изменчивость рыб. Особенности развития рыб а различных условиях жизни. Весовой и линейный рост. Особенности развития роста рыб до и после наступления половой зрелости. Развитие роста в период старости. Соотношение между скоростью роста рыбы и ее чешуи.	рые препараты, мультимедийные презентации, видеофильмы и видеофрагменты
8	2	2	<b>Раздел 2. Основные звенья жизненного цикла рыб.</b> <b>Тема 8.</b> Миграции и методы их изучения. Место рыб в водных биоценозах. Типы миграций. Мечение рыб. Отношения между рыбами. Внутривидовые отношения рыб. Стайный образ жизни. Беспозвоночные в жизни рыб. Связи рыб с позвоночными животными.	Таблицы, мультимедийные презентации, видеофильмы и видеофрагменты
9	3	4	<b>Раздел 3. Систематика и краткие экологические сведения о рыбах наших водоемов.</b> <b>Тема 9.</b> Прудовое рыбоводство. Способы ловли рыб. Плотва, Тарань, Голавль, Красноперка, Амур белый, Жерех, Линь, Подуст, Лещ, Белоглазка, Густера, Сазан (голый карп, чешуйчатый карп, зеркальный карп), Карась серебряный Толстолоб белый, Толстолоб пестрый, Сом обыкновенный, Окунь, Судак, Ерш обыкновенный, Солнечная рыба. Гидротехнические сооружения.	Таблицы, мультимедийные презентации, видеофильмы и видеофрагменты
Итого:		26		

4.3.2. Тематический план ПРАКТИЧЕСКИХ (ЛАБОРАТОРНЫХ) ЗАНЯТИЙ для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология»

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
<b>Раздел 1. Строение и некоторые физиологические особенности рыб.</b>				
1	1	4	<b>Занятие № 1 Определение рыб.</b> Диагностические признаки для определения рыб. Меристические и пластические признаки. Определения формы тела рыб, форма рта, структура плавников. Отделы и области тела.	Живая рыба, Таблицы, презентации, видеофильмы
2	1	4	<b>Занятие № 2. Структура жаберного аппарата рыб.</b> Сравнение жаберного аппарата хрящевых и костных рыб. Особенности жаберных тычинок различных рыб. Глоточные зубы.	Живая рыба, мокрые препараты. Таблицы, презентации, видеофильмы

3	1	4	<b>Занятие № 3. Определение возраста рыб по чешуе.</b> Определение возрастного состава рыб. Методика сбора и обработки материала по определению возрастного состава и темпа роста рыб.	Чешуя различных рыб. Таблицы, презентации, видеофильмы
4	1	4	<b>Занятие № 4. Вскрытие рыбы.</b> Скелет. Мышечная система. Пищеварительная система. Дыхательная система. Газообмен. Кровеносная система. Выделительная система и осморегуляция. Половая система. Нервная система и органы чувств.	Влажные препараты, скелеты, таблицы, презентации, видеофильмы.
<b>Раздел 2. Основные звенья жизненного цикла рыб.</b>				
5	2	4	<b>Занятие № 5. Определение стадии развития половых продуктов.</b> Методика сбора материала по размножению рыб. Половой состав, плодовитость, порционность икротетания.	Влажные препараты, таблицы, презентации, видеофильмы.
6	2	4	<b>Занятие № 6. Определение упитанности рыб.</b> Питание рыб. Методика сбора и обработка собранного материала по питанию.	Влажные препараты, таблицы, презентации, видеофильмы.
<b>Раздел 3. Систематика и краткие экологические сведения о рыбах наших водоемов.</b>				
7	3	4	<b>Занятие № 7. Экскурсия в Незавертайловском рыбхозе.</b> Структура и работа Незавертайловского рыбхоза. Промысловые рыбы разводимые в рыбхозе.	Таблицы, презентации, видеофильмы
Итого:		28		

4.3.3. Тематический план САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология»

№ п/п	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	Дополнительные органы дыхания рыб.	4
2.	Методика определения рыбных запасов на основе кормовых единиц.	2
3.	Рыбы Нижнего бьефа р. Днестр.	2
4.	Рыбы Кучурганского водохранилища.	2
5.	Рыбы Дубоссарского водохранилища.	2
6.	Орудия лова и работа с ними, правила рыболовства в ПМР.	2
7.	Структура и работа рыбхоза с. Красное.	2
8.	Рыбы вселенцы реки Днестр и Кучурганского водохранилища.	2
Итого		18 ч.

#### 5. Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

Образовательные технологии, используемые наряду с традиционными формами ведения аудиторных занятий при реализации дисциплины «Ихтиология»

**для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология».**

В процессе преподавания используются следующие методы:

- лекции;
- проведение лабораторных работ;
- дискуссии;
- самостоятельная работа обучающихся, в которую входит: изучение отечественного и зарубежного опыта, освоение теоретического материала, работа с электронным учебно-методическим комплексом, подготовка к текущему и промежуточному контролю.

***6. Образовательные технологии, используемые наряду с традиционными формами ведения аудиторных занятий при реализации дисциплины «Ихтиология» для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология».***

Освоение дисциплины «Ихтиология» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийной доски; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступление обучающихся на практических занятиях с фото- и видеоматериалами по предложенной тематике.

***7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Ихтиология» и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология»***

Контрольные вопросы по дисциплине «Ихтиология»

1. Определение ихтиологии. Место рыб в системе животных
2. Биологические группы рыб в соответствие с зоной обитания и по приуроченности к характерным экологическим зонам водоёма.
3. Плотность воды и движение рыб.
4. Термика водоема. Особенности эвритермных и стенотермных рыб.
5. Растворенные в воде газы.
6. Значение рН. Особенности стено- и эврионных рыб.
7. Солевой состав воды.
8. Воздействие человека на природу.
9. Свет, звук, электропроводность, запах.
10. Грунт и взвешенные в воде частицы.
11. Типы формы тела в соответствии с образом жизни.
12. Положение рта в связи со способами питания. Форма рта у карповых рыб.
13. Парные и непарные плавники.
14. Форма хвостового плавника в связи со скоростью плавания.
15. Функции и типы плавательного пузыря.
16. Строение кожного покрова. Особенности строения и формы железистых клеток. Роль слизи в жизнедеятельности рыб.
17. Пигментные клетки – хроматофоры. Особенности строения и формы чешуи.
18. Скелет.
19. Мышечная система и электрические органы.
20. Пищеварительная система.

21. Дыхательная система. Газообмен.
22. Кровеносная система. Функции и свойства крови.
23. Выделительная система и осморегуляция.
24. Половая система.
25. Нервная система и органы чувств. Железы внутренней секреции
26. Периоды индивидуального развития рыб.
27. Размножение. Гиногенез.
28. Индивидуальная, относительная и рабочая плодовитость.
29. Сроки икрометания рыб.
30. Формы икринок различных рыб.
31. Экологические группы рыб по размножению на различном нерестовом субстрате.
32. Эмбриональное и постэмбриональное развитие рыб.
33. Эндогенное и экзогенное питание рыб.
34. Мирные рыбы: планктонофаги, бентософаги, фитофаги и детритофаги.
35. Хищные рыбы.
36. Особенности питания рыб в зависимости от мест обитания. Половые особенности питания рыб.
37. Интенсивность питания.
38. Жирность и упитанность рыб.
39. Особенности развития рыб в различных условиях жизни.
40. Особенности весового и линейного роста.
41. Особенности развития роста рыб до и после наступления половой зрелости.
42. Развитие роста в период старости и в периодах зимовки.
43. Соотношение между скоростью роста рыбы и ее чешуи.
44. Место рыб в водных биоценозах.
45. Типы миграций.
46. Отношения между рыбами.
47. Внутривидовые отношения рыб. Стайный образ жизни.
48. Беспозвоночные в жизни рыб. Связи рыб с позвоночными животными.
49. Прудовое рыбоводство.
50. Способы ловли рыб.
51. Особенности порционного икрометания.

***8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Ихтиология» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология»***

**8.1. Основная литература:**

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. ч.1-3 М.,АН СССР,1948-49
2. Вавилкин А.С. Основы ихтиологии и рыбоводства. М., 1985
3. Войниканис – Мирский В.Н. Техника промышленного рыболовства. М., Легкая и пищевая промышленность, 1983. 486 с.
4. Веселов Е.А. Определитель пресноводных рыб фауны СССР. М., 1977
5. Долгий В.Н. Ихтиофауна бассейнов Днестра и Прута. Кишинев, Штиинца, 1993
6. Жизнь животных. Под ред. Т.С. Расса, т.4. ч.1. Рыбы, М., Просвещение, 1971
7. Лебедев В.Д. и др. Рыбы СССР (справочник-определитель географа и путешественника), М., Мысль, 1969
8. Мартишев Ф.Г. и др. Прудовое рыбоводство. М., Сельскохозяйственная литература, 1959. 350 с.
9. Мельников В.Н. Биотехнические основы промышленного рыболовства. М., Легкая и пищевая промышленность, 1983. 214 с.
10. Моисеев П.А., Куранова И.И. Промысловая ихтиология и сырьевая база рыбной промышленности. М., Легкая и пищевая промышленность, 1983. 184 с.

11. Моисеев П.А. Ихтиология. Учебное пособие для ВУЗов. М., 1981.
12. Никольский Г.В. Частная ихтиология, М., Высшая школа, 1963
13. Никольский Г.В. Экология рыб. М., Высшая школа, 1974
14. Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. М., Высшая школа, 1974.
15. Попа Л.Л., Рыбы Молдавии, Кишинев, Картя Молдавеныскэ, 1977
16. Попа Л.Л. и др. Рыбы, земноводные и пресмыкающиеся (серия Животный мир Молдавии), Кишинев, Штиинца, 1981
17. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М., Пищевая промышленность, 1966
18. Росс Т.С. Рыбы. Жизнь животных. Т. 4, ч. 1. М., 1971
19. Сабанеев Л.П. Жизнь и ловля пресноводных рыб, Киев, Урожай, 1970
20. Суворов Е.К. Основы ихтиологии, М., 1948
21. Юдкин И.И. Ихтиология, М. Пищепромиздат, 1955

### **8.2. Дополнительная:**

1. Жадин В.И. Жизнь пресных вод СССР. М.Л. Изд – во АН СССР, 1995.
2. Жадин В.И. Герд С.В. Реки, озера и водохранилища СССР, их фауна и флора. М. Учпедгиз, 1961.
3. Бигон М., Харпер Дж., Таунсен К. Экология. Особи, популяции и сообщества. В 2х томах, М., «Мир», 1989
4. Одум Ю. Экология. В 2х томах, М., «Мир», 1986
5. Дедю И.И. Экологический энциклопедический словарь. - Кишинев, 1990, 408 с.
6. Радкевич В.А. Экология. Минск «Вышэйшая школа», 1983, 320 с.
7. Филипенко С.И., Богатый Д.П., Мустья М.В. Тесты по зоологии. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та., 2019. 120 с.
8. Чернова Н.М., Былкова А.М. Экология, М., «Просвещение», 1988, 272 с.
9. Шилов И.А. Экология, М., «Высшая школа», 1997, 512 с.

### **8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Программное обеспечение на базе Microsoft: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, ACDSee, STDU Viewer, MS Power Point, Windows Media Player.

#### **Интернет-ресурсы**

1. Научная электронная библиотека- [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
2. Российская государственная библиотека - [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru)
3. Scopus – <http://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <http://cyberleninka.ru/>
5. Библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова - <http://www.lib.msu.su>
6. Электронная биологическая библиотека - <https://zoomet.ru>

### **8.4. Методические указания и материалы по видам занятий**

Дисциплина «Ихтиология» изучается обучающимися в пятом семестре в объеме 108 часов (3 зачетные единицы). Курс представлен лекциями (26 часов), лабораторными занятиями (28 часов), самостоятельной работой обучающегося (18 часов) и экзаменом (36 часов).

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Ихтиология» для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология»**

Аудитория зоологии позвоночных (микроскопы, микропрепараты, мокрые препараты, скелеты, тушки и чучела рыб, инструменты для проведения лабораторных работ), НИЛ «Биомониторинг», ресурсный центр, оснащенные мультимедийным проектором,

мультимедийной доской, телевизором, компьютерами с выходом в интернет. Зоологический музей. Фильмотека по дисциплине на электронных носителях. Электронная библиотека по зоологии позвоночных и ихтиологии.

**10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Ихтиология» для обучающихся по направлению 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология»**

Обучающимся на лабораторных занятиях выдаются раздаточный материал, методические материалы, контрольные вопросы и домашние задания по теме следующего практического занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения. Осуществляется закрепление полученных знаний, решение конкретных ситуативных проблем, разъяснение не полностью усвоенного материала.

**Рабочая учебная программа** по дисциплине «Ихтиология» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВПО по направлению 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология»

Курс III, семестр 5.

Преподаватель – лектор – преподаватель Мустя М.В.

Преподаватель, ведущий практические занятия – преподаватель Мустя М.В.

Кафедра зоологии и общей биологии Естественно - географического факультета

ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

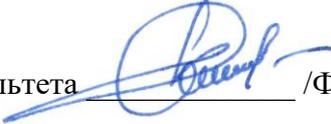
Составитель:

 (Мустя М.В., преподаватель),

Зав. кафедрой зоологии и общей биологии ЕГФ

 /Филипенко С.И., доцент/

**Согласовано:**

Декан естественно-географического факультета  /Филипенко С.И., доцент/