

*Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича
Хетагурова»*



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной деятельности
д.и.н., проф. Б.В. Туаева

20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ЭКОЛОГИЯ»

Направление подготовки:

06.06.01 Биологические науки

Направленность программы:

Экология

Присваиваемая квалификация:

**Исследователь. Преподаватель-
исследователь**

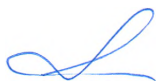
Владикавказ 2017

Рабочая программа дисциплины «Экология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 06.06.01 Биологические науки направленность программы Экология, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 г., № 871 в соответствии с учебным планом, одобренным Ученым советом ФГБОУ ВО СОГУ 27.04.2017г. по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки направленность программы Экология, утвержденным ректором ФГБОУ ВО «СОГУ» А.У. Огоевым 27.04.2017 г., протокол № 11.

Программу разработал (и): д.б.н., профессор Чопикашвили Л.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры зоологии и биоэкологии (протокол № 9 от «05» апреля» 2017 г.)

Заведующий кафедрой



Черчесова С.К.

Одобрена советом факультета химии, биологии и биотехнологии (протокол № 8/16-17 от 11 апреля 2017 г.)

Председатель



Агаева Ф.А.

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель освоения дисциплины «Экология»: формирование у аспирантов комплекса знаний по экологии в системе их взаимосвязи с другими науками, как основы оценки и всестороннего анализа экологических закономерностей развития биосферы для последующего применения этих знаний в профессиональной деятельности

Задачи дисциплины:

- развитие профессиональных компетенций аспирантов посредством освоения ими теоретических основ экологии как динамично развивающейся биосоциальной науки;
- обобщение знаний по разделам экологии (аутэкология, демэкология, синэкология, глобальная экология и др.) и выявление экологических закономерностей существования организмов и биологических надорганизменных систем;
- овладение навыками теоретической и эмпирической оценки антропогенного воздействия на среду обитания;
- актуализация проблем охраны окружающей среды, нормативно-правового регулирования деятельности людей с учётом экологических принципов;
- развитие умений поиска и представления информации с использованием экологических методов и современных информационных технологий;
- формирование экологического мировоззрения на основе понимания взаимосвязей между живыми организмами

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.01 «Экология» относится к вариативной части блока дисциплин и изучается на 4 курсе. Дисциплина реализуется в соответствии с требованием ФГОС ВО, ОПОП и Учебного плана по направлению 06.06.01 - Биологические науки направленность программы Экология.

Дисциплина «Экология» находится в логической и содержательно-методической взаимосвязи с дисциплинами базовой и вариативной частей (Блока 1) и с научно-исследовательской деятельностью аспиранта (Блок 3).

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

профессиональные компетенции (ПК)

ПК-1 способность диагностировать экологические проблемы, методически грамотно разрабатывать программы исследовательских мероприятий и давать практические рекомендации по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития.

ПК-2 способность разработать и реализовать программу полевого и/или лабораторного эксперимента, выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры, информационных технологий, вычислительных и лабораторных комплексов.

31 (ПК-1) Знать: фундаментальные основы науки в области биологических наук;

32 (ПК-1) Знать: нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов НИР;

33 (ПК-1) Знать: требования к содержанию и правила оформления рукописей к публикации в рецензируемых научных изданиях;

У1 (ПК-1) Уметь: представлять научные результаты по теме диссертационной работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях;

У2 (ПК-1) Уметь: готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов по НИР в области биологических наук;

У3 (ПК-1) Уметь: представлять результаты НИР (в т.ч., диссертационной работы) академическому и бизнес- сообществу;
В1 (ПК-1) Владеть: методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области биологических наук;
В2 (ПК-1) Владеть: навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ в области биологических наук.
З1 (ПК-2) Знать: основные методы анализа, интерпретации и датирования данных.
У1 (ПК-2) Уметь: использовать в научно-исследовательской деятельности современные достижения теории и методологии;
У2 (ПК-2) Уметь: проводить комплексные исследования с привлечением междисциплинарных исследований
В1 (ПК-2) Владеть: навыками интерпретации данных на основе требований современной науки
В2 (ПК-2) Владеть: приемами междисциплинарных исследований и методами естественных наук

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем и структура дисциплины:

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 ч.).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	4	-
Семестр	4	-
Лекции	36	-
Практические (семинарские) занятия	-	-
Лабораторные занятия	-	-
Консультации	-	-
Итого аудиторных занятий	36	-
Самостоятельная работа	90	-
Курсовая работа	-	-
Форма контроля	54	-
Экзамен	+	-
Зачет	-	-
Общее количество часов	180	-

4.2. Содержание дисциплины:

Наименование разделов (тем) дисциплины	лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	самостоятельная работа	из них в активных формах	учебная деятельность
Современное состояние экологии как биосоциальной науки.	4			12		Устный опрос
Аутэкология как система знаний о воздействии экологических факторов на живые организмы.	4			12	2	Устный опрос
Современные подходы в популяционной экологии.	4			12	2	Устный опрос

Исследования экосистем в системе их связей. Динамика экосистем.	6			12	2	Устный опрос
Биосфера, её состояние и тенденции развития.	4			10	2	Устный опрос
Загрязнение геосфер Земли.	4			10	2	Устный опрос
Ресурсный кризис: причины и пути его разрешения.	6			12	2	Устный опрос
Устойчивое развитие – философия нового времени.	4			10		Устный опрос
Всего	36ч.			90ч.	12ч.	

5. Самостоятельная работа обучающихся.

Темы для самостоятельного изучения	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчётности
Современное состояние экологии как биосоциальной науки.	12	Самостоятельное изучение литературы по теме и подготовка к коллоквиуму	Учебная, научная литература по теме.	коллоквиум
Аутэкология как система знаний о воздействии экологических факторов на живые организмы.	12	Самостоятельное изучение литературы по теме и подготовка к коллоквиуму	Учебная, научная литература по теме.	коллоквиум
Современные подходы в популяционной экологии.	12	Самостоятельное изучение литературы по теме и подготовка к коллоквиуму	Учебная, научная литература по теме.	коллоквиум
Исследования экосистем в системе их связей. Динамика экосистем.	12	Самостоятельное изучение литературы по теме и подготовка к коллоквиуму	Учебная, научная литература по теме.	коллоквиум
Биосфера, её состояние и тенденции развития.	10	Самостоятельное изучение литературы по теме и подготовка к коллоквиуму	Учебная, научная литература по теме.	дискуссия
Загрязнение геосфер Земли.	10	Самостоятельное изучение литературы по	Учебная, научная литература по теме.	Дискуссия

		теме и подготовка к коллоквиуму		
Ресурсный кризис: причины и пути его разрешения.	12	Самостоятельное изучение литературы по теме и подготовка к коллоквиуму	Учебная, научная литература по теме.	Дискуссия
Устойчивое развитие – философия нового времени.	10	Самостоятельное изучение литературы по теме и подготовка к коллоквиуму	Учебная, научная литература по теме.	Дискуссия
Всего	90 ч.			

6. Технологии обучения

В ходе освоения дисциплины «Экология» при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии:

Возможные формы проведения занятий:

1. В традиционной форме устно/письменно.
2. В дистанционной форме с использованием онлайн ресурсов.

Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).

Лекция-диалог, где содержание подается через серию вопросов, на которые аспирант должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Метод проектов – выполнение индивидуального или группового творческого проекта, по какой – либо теме. В данном методе аспиранты самостоятельно и охотно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

7.1. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Формируемые компетенции	Результат обучения (полученные умения и знания)
ПК-1: способность диагностировать экологические проблемы, методически грамотно разрабатывать программы исследовательских мероприятий и давать практические рекомендации по сохранению природной среды и обеспечению устойчивого развития	- знать: фундаментальные основы биологических наук по выбранной направленности обучения; уметь: составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе; владеть: владеть фундаментальными разделами биологии и экологии, необходимыми для решения научно-исследовательских задач в области биологических наук по выбранной направленности обучения.

ПК-2 способность разработать и реализовать программу полевого и/или лабораторного эксперимента, выполнять исследования с использованием современных подходов и методов, аппаратуры, информационных технологий, вычислительных и лабораторных комплексов.	<ul style="list-style-type: none"> - знать: основные тенденции развития в соответствующей области науки. - уметь: осуществлять отбор материала, характеризующего достижения науки с учетом специфики направления подготовки. - владеть: систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме.
--	--

7.2. Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценки
Отлично	Аспирант строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает глубокое знание теоретических вопросов. Уверенно отвечает на дополнительные вопросы. При ответе грамотно использует научную лексику.
Хорошо	Аспирант строит ответ в соответствии с планом, обнаруживает хорошее знание теоретических вопросов. Ответ содержит ряд несущественных неточностей. Наблюдается некоторая неуверенность или неточность при ответе на дополнительные вопросы. Речь грамотная с использованием научной лексики.
Удовлетворительно	Ответ аспиранта недостаточно логически выстроен, обнаруживается слабость в развернутом раскрытии теоретических вопросов, хотя основные понятия раскрываются правильно. Наблюдается сильная степень неуверенности при ответе на дополнительные вопросы. Научная лексика используется ограниченно.
Неудовлетворительно	Аспирант не может раскрыть содержание основных понятий и теорий. Проявляет стремление подменить научное обоснование проблемы рассуждением бытового плана. Ответ содержит ряд ошибок.

7.3. Контролирующие материалы

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль качества усвоения теоретического материала включает оценку за ответы на вопросы устного группового опроса, организованного в ходе лекций, а также оценку за качество решения заданий для самостоятельной работы. Текущий контроль освоения материала дисциплины для аспирантов проводится, в основном, по итогам выполнения заданий самостоятельной работы. Используется также проведение устного группового опроса по одной или нескольким важным темам курса. По окончании курса изучения дисциплины аспирант сдает экзамен.

Возможные формы проведения контроля:

1. В традиционной форме устно/письменно.
2. В дистанционной форме с использованием онлайн ресурсов.

1.3.2. Промежуточная аттестация (экзамен).

Примерные темы для подготовки (коллоквиум):

Тема: Современное состояние экологии как биосоциальной науки

1. Содержание, предмет, объект и задачи экологии.
2. История становления и развития экологии.
3. Вклад отечественного естествознания в экологию.
4. Место современной экологии в системе естественных и гуманитарных наук.
5. Методы экологических исследований: полевые и лабораторные методы; методы количественного учета; мониторинг; моделирование и др.
6. Экология – теоретическая основа охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Тема: Аутэкология как система знаний о воздействии экологических факторов на живые организмы

1. Организм и среда.
2. Разнообразие экологических факторов.
3. Законы и закономерности воздействия экологических факторов на организмы.
4. Приспособленность как результат действия экологических факторов на организмы.
5. Специфика действия экологических факторов в техноэкосистемах.
6. Экологические группы организмов по отношению к действию различных факторов.
7. Методы факториальной экологии.

Тема: Современные подходы в популяционной экологии (демэкологии)

1. Показатели популяций: статические и динамические (эмерджентные).
2. Территориальная иерархия популяций. Структура популяции и ее виды.
3. Экспоненциальный и логистический типы роста популяций.
4. Потенциал роста популяций и емкость среды. Понятие о R- и K-отборах.
5. Гомеостаз популяций.
6. Репродуктивные особенности популяций.
7. Типы популяций.
8. Демографическая структура популяций.
9. Представления о популяционном здоровье.
10. Регуляция численности природных популяций.
11. Типы популяционной динамики в связи с характером регуляции численности.
12. Методы количественного учета в популяциях, их специфика у растений и животных.

Тема: Исследования экосистем в системе их связей. Динамика экосистем

1. Понятие «экологическая система» и «биогеоценоз».
2. Учение В.Н. Сукачева о биогеоценозе.
3. Структура экосистемы, ее основные элементы.
4. Биоценозы (сообщества), их таксономический состав и функциональная структура.
5. Разнообразие, сложность и устойчивость сообщества.
6. Внутривидовые взаимодействия в биоценозе.
7. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.
8. Межвидовые взаимоотношения в биоценозе.
9. Устойчивость и развитие биоценозов.
10. Принципы функционирования экосистем.
11. Потоки энергии и круговорот вещества и информации в экосистеме.
12. Продуктивность экосистем суши и моря.
13. Саморегуляция и устойчивость экосистем.

14. Динамика экосистем. Циклические и направленные изменения в экосистемах.
15. Аллогенные и автогенные изменения.
16. Экологические сукцессии: их причины и механизмы.
17. Первичные и вторичные сукцессии. Концепция климакса. Понятие дисклимакса. Циклический климакс.
18. Экзо – и эндогенетические сукцессии.
19. Экосистемы естественные и искусственные.
20. Разнообразие и особенности искусственных экосистем.
21. Методы оценки видового разнообразия экосистем.
22. Методы оценки продуктивности экосистем.

Тема: Биосфера, её состояние и тенденции развития

1. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
2. Живое и биокосное вещество биосферы их взаимовозникновение и перерождение в круговоротах веществ и энергии.
3. Функциональная целостность биосферы.
4. Биотические процессы в биосфере.
5. Круговороты биогенных элементов и их модификация.
6. Кругообороты газообразного и осадочного циклов.
7. Круговороты воды, углерода, азота, фосфора и серы.
8. Основные тенденции эволюции биосферы.
9. Ноосфера. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.

Тема: Загрязнение геосфер Земли

1. Особенности популяции человека и её динамические характеристики.
2. Роль человека в эволюции биосферы.
3. Козволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы.
4. Экологические кризисы в истории человечества.
5. Антропогенное влияние и глобальные проблемы современной биосферы.
6. Загрязнение природных вод, атмосферы и почвы.
7. Источники загрязнения биосферы.
8. Масштабы антропогенного воздействия на биосферу.
9. Ответные реакции природы.
10. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации.

Тема: Ресурсный кризис: причины и пути его разрешения

1. Ресурсы как условие выживания человечества.
2. Ресурсный кризис, его предпосылки, причины, динамика развития, последствия.
3. Увеличение социальной напряженности вследствие нехватки ресурсов.
4. Концепции преодоления ресурсного кризиса.

Тема: Устойчивое развитие – философия нового времени

1. Концепция устойчивого развития.
2. Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Международное сотрудничество и национальные интересы России в сфере экологии.
3. Экологическая безопасность России.
4. Необходимость формирования правовых и этических норм отношения человека к природе.
5. Экологическое образование, воспитание, просвещение.

6. Экоцентризм как основа экологического мировоззрения.
7. Экологическая этика.

Перечень вопросов на экзамен.

1. Содержание, предмет, объект и задачи экологии. Место современной экологии в системе естественных и гуманитарных наук.
2. История становления и развития экологии.
3. Вклад отечественного естествознания в экологию.
4. Методы экологических исследований: полевые и лабораторные методы; методы количественного учета; мониторинг; моделирование и др.
5. Организм и среда.
6. Разнообразие экологических факторов.
7. Законы и закономерности воздействия экологических факторов на организмы.
8. Приспособленность как результат действия экологических факторов на организмы.
9. Специфика действия экологических факторов в техноэкосистемах.
10. Экологические группы организмов по отношению к действию различных факторов.
11. Показатели популяций: статические и динамические (эмерджентные).
12. Территориальная иерархия популяций. Структура популяции и ее виды.
13. Экспоненциальный и логистический типы роста популяций. Потенциал роста популяций и емкость среды.
14. Понятие о R- и K-отборах.
15. Гомеостаз популяций. Представления о популяционном здоровье.
16. Репродуктивные особенности популяций.
17. Типы популяций.
18. Демографическая структура популяций.
19. Регуляция численности природных популяций. Типы популяционной динамики в связи с характером регуляции численности.
20. Понятие «экологическая система» и «биогеоценоз». Учение В.Н. Сукачева о биогеоценозе. Структура экосистемы, ее основные элементы.
21. Биоценозы (сообщества), их таксономический состав и функциональная структура. Разнообразие, сложность и устойчивость сообщества. Внутривидовые взаимодействия в биоценозе. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.
22. Межвидовые взаимоотношения в биоценозе. Устойчивость и развитие биоценозов.
23. Принципы функционирования экосистем. Потоки энергии и круговорот вещества и информации в экосистеме. Продуктивность экосистем суши и моря.
24. Саморегуляция и устойчивость экосистем. Динамика экосистем. Циклические и направленные изменения в экосистемах. Аллогенные и автогенные изменения. Экологические сукцессии: их причины и механизмы. Первичные и вторичные сукцессии. Концепция климакса. Понятие дисклимакса. Циклический климакс. Экзо – и эндогенетические сукцессии.
25. Экосистемы естественные и искусственные. Разнообразие и особенности искусственных экосистем.
26. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
27. Живое и биокосное вещество биосферы их взаимовозникновение и перерождение в круговоротах веществ и энергии.
28. Функциональная целостность биосферы. Биотические процессы в биосфере. Круговороты биогенных элементов и их модификация. Кругообороты газообразного и осадочного циклов. Круговороты воды, углерода, азота, фосфора и серы.
29. Основные тенденции эволюции биосферы.
30. Ноосфера. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.

31. Роль человека в эволюции биосферы. Особенности популяции человека и её динамические характеристики.
32. Козволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы. Экологические кризисы в истории человечества.
33. Антропогенное влияние и глобальные проблемы современной биосферы. Загрязнение природных вод, атмосферы и почвы. Источники загрязнения биосферы.
34. Масштабы антропогенного воздействия на биосферу.
35. Ответные реакции природы на антропогенное воздействие. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации.
36. Ресурсы как условие выживания человечества. Ресурсный кризис, его предпосылки, причины, динамика развития, последствия.
37. Увеличение социальной напряженности вследствие нехватки ресурсов.
38. Ресурсы Севера.
39. Альтернативные ресурсы. Концепции преодоления ресурсного кризиса.
40. Концепция устойчивого развития.
41. Принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
42. Международное сотрудничество и национальные интересы России в сфере экологии. Экологическая безопасность России.
43. Необходимость формирования правовых и этических норм отношения человека к природе. Экологическое образование, воспитание, просвещение.
44. Экоцентризм как основа экологического мировоззрения. Экологическая этика.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

8.1. Основная литература

1. Шилов, И. А. Экология: учебник для вузов / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 539 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09080-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/449874>
2. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование: учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 188 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07032-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452654>

8.2. Дополнительная литература

1. Большаков В.Н., Экология: Учебник. / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др.; Под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко - М.: Логос, 2017. - 504 с. - ISBN 978-5-98704-716-3 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047163.html> - Режим доступа: по подписке.
2. Корсак М.Н., Экология: учеб.пособие / М.Н. Корсак, С.А. Мошаров, А.П. Пестряков и др. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 240 с. - ISBN 978-5-7038-3912-6 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703839126.html>. - Режим доступа: по подписке.
3. Данилов-Данильян, В. И. Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9826-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/452407>
4. Гиляров А.М. Экология биосферы. М.МГУ, 2016.-160с. (Научная библиотека СОГУ).

8.3. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (требуется регистрация в библиотеке СОГУ).

1. Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003 – . URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. читателей РГБ. – Текст: электронный.

2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: электронная библиотеке: сайт. – Москва, 2001 - . - URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

3. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

4. Универсальная баз данных East View: сайт. – Миннеаполис, 1989 - . - URL: <https://dlib.eastview.com> . - Режим доступа: для авториз.. пользователей. – Текст: электронный. Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov.

5. Электронная библиотека: сайт / Библиотека СОГУ им .К.Л. Хетагурова. – Владикавказ: Библиотека СОГУ им .К.Л. Хетагурова, 2020 - . - URL: <http://library.nosu.ru/> . – Режим доступа: для авториз.. пользователей. – Текст: электронный.

6. ЭБС «Консультант студента»: студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом: сайт. – Москва, - . - URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

7. Образовательная платформа Юрайт: образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин: сайт. – Москва, - . - URL: www.biblio-online.ru (<https://urait.ru>) . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

8. Springer Nature : электронная база данных: сайт / Международное издательство Springer. – Швейцария, Академическая издательская компания Springer Customer Service Center GmbH, 2003 – . URL: <https://www.springer.com/gp/> – Текст: электронный.

9. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» : сайт. – Москва, 1992 – . URL: <http://www.consultant.ru> . – Текст: электронный.

10. Всероссийский экологический портал: сайт. – ,2002 -. - URL: <http://ecoportal.su/>. - Текст: электронный.

11. «Фундаментальная экология»: научно-образовательный портал: сайт. – Москва: Кафедра общей экологии Биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, 2003 - . - URL: <http://www.sevin.ru/fundecology/> . – Текст: электронный.

12. «Природа ТВ»: «Экология России»: сайт / Официальный канал Министерства природных ресурсов и экологии РФ. – Москва: Министерство природных ресурсов и экологии РФ, 2015 - . - URL: https://www.youtube.com/channel/UCJj_ZBq-C3Xnt_w6gdqdrmg/. – Текст: электронный.

13. «Экология сообществ»: Экология. Справочник: поисково-справочная система: сайт. - Москва, 2018 - . - URL: - <http://ru-ecology.info/term/26252/> . – Текст: электронный.

14. Scopus: библиографическая и реферативная база данных и инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях: поисковая система: сайт. - Амстердам, 2004 - . - URL: <https://www.scopus.com/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

15. Taylor&Francis: электронная база данных: сайт / Международное книжное издательство Taylor&Francis Group. – Лондон, Академическое издательское подразделение Informa PLC, 2008 - . - URL: <https://taylorandfrancis.com/> – Текст: электронный.

16. Web of Science: поисковая интернет-платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов, в том числе базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций: поисковая система: сайт. - ,2016 - . - URL: - <https://apps.webofknowledge.com/home.do?SID=Z1V9IS8DggMcH9KSZ1X>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

17. Wiley Online Library: библиотека John Wiley & Sons: сайт / Издательство John Wiley & Sons. - Нью-Йорк, Международная издательская компания John Wiley & Sons, Inc., 2010 - . - URL: <http://www.wiley.com/>; <http://www.onlinelibrary.wiley.com/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

18. Annual Reviews: сайт / Издательство книг и журналов «Annual Reviews». – Пало-Альто, Издательство книг и журналов «Annual Reviews», 1996 - . - URL: <http://archive.neicon.ru/xmlui/handle/123456789/1391849/browse?type=source>. . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

9. Методическое и программное обеспечение

9.1. Методическое обеспечение

См. «Методические указания по учебным дисциплинам».

9.2. Специализированное программное обеспечение

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
2.	Windows 10 ProforWorkstations	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
3.	Windows 7 Enterprise	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
4.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
5.	OfficeStandard 2016	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
6.	OfficeStandard 2013	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
7.	OfficeStandard 2010	№ 4100072800 Maicrasoft Products (MPSA) от 04.2016 г.
8.	Система тестирования SunravWEBClass	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)
9.	Антивирусное программное обеспечение KasperksyTotalSecurity	№17Е0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019г
10.	Система управления базами данных MySQLFireBird	Свободное программное обеспечение(бессрочно)
11.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№795 от 26.12.2018(действителен до 30.12.2019г) с ЗАО «Анти-Плагиат»
12.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (362025, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46. Учебный корпус №7. Ауд. 607А)</p>	<p>Стол и стул преподавателя; столы и стулья обучающихся; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.</p> <p><i>Лабораторное оборудование:</i> микроскоп «Микромед 1Вар.2-25»; микроскоп «Биолам»; бинокуляр «БМ-51-2»; микроскоп стереоскопический панкратический МСП-1 вар.2; микроскоп биологический бинокулярный Микромед 1 вар. 2-20; микроскоп биологический бинокулярный Микромед 3 вар. 2-20(с входом для камеры); цифровая камера (видеоокуляр для микроскопа) TourCam 9.0MP; бинокулярная лупа; холодильник «Индезит»; гербарий; Эхолот deeeper pro+. Микроскоп медицинский Микмед-5 вар. 2М - 12 шт. Дополнительное и вспомогательное оборудование.</p>	<p>1. Windows 7 Professional. № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.</p> <p>2. Office Standard 2016 г. № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyTotal Security, №17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019 г, продлена до 2021 г.</p> <p>4. Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний». Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015 г. (бессрочно).</p> <p>5. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ». №795 от 26.12.2020 (действителен до 00.12.2021г.) с ЗАО «Анти-Плагиат»</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы (362025, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Ватутина, д. 44-46. Учебный корпус №7. Ауд. 614)</p>	<p>Стол и стул преподавателя; столы и стулья обучающихся; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета.</p>	<p>1. Windows 7 Professional. № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.</p> <p>2. Office Standard 2016 г. № 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyTotal Security, №17E0-180222-130819-587-185 от 26.02. 2018 до 14.03.2019 г, продлена до 2021 г.</p> <p>4. Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний». Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015 г. (бессрочно).</p>

		5. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ». №795 от 26.12.2020 (действителен до 00.12.2021г.) с ЗАО «Анти-Плагат»
Библиотека, в том числе читальный зал: (362025, Республика Северная Осетия-Алания, г. Владикавказ, ул. Церетели, 16)	Столы, стулья, учебные и научные фонды библиотеки СОГУ; Зал электронных ресурсов (Научная библиотека, кабинет № 1.8), укомплектованный специализированной мебелью (рабочие места студентов). Технические средства обучения: компьютерная техника (принтер, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СОГУ».).	Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: Microsoft Windows, Microsoft Office, Trend Micro Office Scan Enterprise Security, Adobe Acrobat Reader. (№ 4100072800 MicrosoftProducts (MPSA) от 04.2016 г.). Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ» (№795 от 26.12.2020 (действителен до 30.12.2021г) с ЗАО «Анти-Плагат») ЭБС "Университетская библиотека ONLINE" https://biblioclub.ru ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru ЭБС «Юрайт» www.biblio-online.ru

11. Язык преподавания.

Русский язык.

Лист актуализации

Программа одобрена (без изменений) на 2018-2019 уч. год: протокол № 6 от 30.01.2018 заседания кафедры зоологии и биоэкологии; протокол № 6/17-18 от 14.02.2018 заседания Совета факультета химии, биологии и биотехнологии

Программа одобрена (без изменений) на 2019-2020 уч. год: протокол № 10 от 15.04.2019 заседания кафедры зоологии и биоэкологии; протокол № 9/18-19 от 22.04.2019 заседания Совета факультета химии, биологии и биотехнологии

Программа одобрена (без изменений) на 2020-2021 уч. год: протокол № 12 от 21.05.2020 заседания кафедры зоологии и биоэкологии; протокол № 9/19-20 от 26.05.2020 заседания Совета факультета химии, биологии и биотехнологии