

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАМА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Биоразнообразие»**

**Направление подготовки**  
05.03.06 Экология и природопользование

**Профиль Экспертная деятельность в экологии**

**Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр**

**Форма обучения – очная**

**Год начала подготовки – 2023**

Утверждена в составе ОПОП.

Составитель: доцент кафедры экологии и природопользования, к.б.н. Бекмурзов А.Д.

Владикавказ 2023

### 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы.(108 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	2
Семестр	4
Лекции	14
Практические занятия	30
Лабораторные занятия	
Консультации	
Итого аудиторных занятий	44
Самостоятельная работа	64
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	108 час.

### 2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биоразнообразие» сохранение биоразнообразия для устойчивости биосферы.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Биоразнообразие» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули) . Обязательная часть . Б1.О.18.03.

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1);

Способен участвовать в экологической оценке состояния территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий (ПК-5).

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код	Индикатор движения компетенции			
		Знать:	Уметь	Владеть:
ОПК-1 Способен применять базовые знания фундаментальных разделов	ОПК-1.1. Демонстрирует базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле.	закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом	оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнози-	методами анализа и оценки биоразнообразия на разных

наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК-1.2. Владеет базовыми знаниями в области естественнонаучных и математических наук при решении задач в области экологии и природопользования. ОПК-1.3. Способен решать профессиональные задачи в области экологии и природопользования и выполнять работы эколого-географической направленности на основе базовых знаний фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов	пространстве, базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации, иметь представление о системах экологического мониторинга, в том числе биоразнообразия, пути сохранения биоразнообразия.	ровать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов	уровнях организации биосферы, мониторинга и охраны биоразнообразия
ПК-5 Способен участвовать в экологической оценке состояния территорий и возможности применения на них природоохранных биотехнологий	ПК-5.1. Применяет наилучшие доступные технологии защиты окружающей среды от вредных экологических воздействий на атмосферу, гидросферу, земельные ресурсы ПК-5.2. Применяет технологии ресурсосбережения и защиты от вредных экологических воздействий биоты и населения	биологические основы экологии и природопользования; понятие биоразнообразия; - современную картину биоразнообразия; - влияние НТП на биоразнообразие; - структуру и уровни биоразнообразия; - программы по сохранению биоразнообразия.	проводить оценку биологического разнообразия и современными методами количественной обработки информации; - объяснять зональные особенности биоразнообразия.	методами отбора и анализа биологических проб; - навыки идентификации и описания биологического разнообразия

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание

дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

## 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Баллы		Литература
		л	Пр /ла б.	Содержание	Часы		min	max	
1	«Биологическое разнообразие как наука. Предмет и задачи изучения биоразнообразия». Изучает и рассматривает проблемы рационального использования жизненно важных для человека природных ресурсов.	1	2	История и эволюция биоразнообразия	1				
2	Уровни биоразнообразия». Генетическое, токсикологическое и экологическое. Понятие вида, его различия (морфологическое, физиологическое, биохимическое, эволюционное).	1	2	Иерархия генетического разнообразия. Панмиксия. Популяции и их распространение, интродукция и изменчивость	2				

3	Основные закономерности географического размещения биомов. Динамика видового разнообразия, биома. Природная и окружающая среда. Экологическая среда. Лимитирующие факторы, закон толерантности.	1	2	Экологические факторы. Правило Бергмана и Аллена. Эдафические факторы. Гидрографические и орографические факторы. Ионизирующие излучения. Межвидовые факторы	1				
4	Экосистемное разнообразие. Биогеоценозы» . понятие о биогеоценозе. Свойства биогеоценозов. Принцип Лешателье. Различия биоценозов, сущность биоценозов, фитоценозы	1	2		5				
5	«Основные биомы суши». Арктические, тундровые, таежные биомы. Адаптация в условиях Арктики.	1	2	Сохранность и проблема окружающей среды. Фауна и флора зоны	5				
6	«Биомы широколиственных, смешанных лесов». биомов является	1	2	Биомы степей, прерий, пампы, биомы пустыни. Выделяют девять основных типов биомов, которые	5				

	растительность ..			различаются по количеству осадков, разновидностей флоры и фауны, температурному режиму. Решающим фактором при выделении					
7	Основные биомы морей и океанов» Особенности Мирового океана, распределение по зонам, антициклонические круговые течения.	1	2	Температурный режим. Распределение живых организмов по глубине	5				
8	«Основные биомы пресных вод».. Экосистемы пресных вод.	1	2	Эстуарии как источник дополнительной энергии в экосистемах	5				
9	«Биомы тропиков и субтропиков». Тропическое редколесье. Тропические леса.	1	2	Виды животных и растений. Преобладает количество насекомых. Субтропики и его видовое разнообразие	5				
10	«Биоразнообразие, созданное человеком». Формирование городских экосистем. Различия городского климата.	1	2	Урбанизированная территория. Формирование флоры и фауны в урбанизированной среде	5				
11	«Биологическое разнообразие России и стратегия его сохранения». Назначение стратегии,	1	2	Международное сотрудничество	5				

	основные направления антропогенного воздействия, биологические принципы.								
12	«Основы сохранения биоразнообразия». Сохранение отдельных генотипов растений.	1	2	Систематический мониторинг, размножение исчезающих видов.	5				
13	«Особо охраняемые природные территории РСО-Алания», НП «Алания». Сохранение фауны и животного мира.	1	2	Размножение исчезающих видов	5				
14	«Мониторинг биоразнообразия». Измерение и оценка биологического разнообразия.	1	2	Параметры измерения. Число видов, выравненность. Характеристики популяций.	5				
15	«Абиотические и экологические факторы». Спектр света, ионизирующие и инфракрасные излучения.		2	Различные биоритмы светового и теплового режимов. Оптимум и пессимум. Экологически адаптивные виды	5				
	Итого	14	30		64				

**Примечания:**

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана,

изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

## 6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

**Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия** с использованием современных интерактивных технологий.

**Лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

**Онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

**Видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

**Видео-лекция** – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

**Технология электронного обучения** (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

**Творческое задание** составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

**Публичная презентация проекта** - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

**Интерактивная лекция** представляет собой выступление преподавателя перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

**Разработка проекта** позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

**Проблемное обучение**- поиск ответов на вопросы по теме.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относится: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

## **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

*Текущий контроль* – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

*Рубежный контроль* осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

**Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

**Примеры тестовых заданий по дисциплине:**

1. Что такое биоразнообразие?

- а) количество растений на одной территории
- б) количество животных на одной территории
- в) разнообразие микроорганизмов
- г) разнообразие живых организмов в одной экосистеме

2. Что такое видовое разнообразие?

- а) различие видов по морфологическим признакам
- б) различия по генетическим признакам
- в) совокупность особей, между которыми происходит скрещивание
- г) совокупность особей, которые по совокупности признаков отличаются от других групп

3. Что является альфа-разнообразием?

- а) различия разнообразия по регионам
- б) различия по иерархическим уровням
- в) численность видов
- г) генетическое разнообразие

4. Что является бета-разнообразием?

- а) степень изменения видового состава по географическому градиенту
- б) разнообразие родов и семейств
- в) разнообразие по фенотипу
- г) разнообразие по генотипу

**Методика формирования результирующей оценки****Таблица 8.1**

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	60–70%	Менее 60%
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 85% занятий	Студент посетил 71–85% занятий	Студент посетил 56–70% занятий	Студент посетил менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3/2 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Доклад,	Тема полностью	Тема в основном	Тема частично	Тема не раскрыта.

	презентация (max 36.) / опорный конспект (max 26.)	раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
<b>2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)</b>					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
<b>3. Итоговый контроль по дисциплине</b>					
		43–50 баллов	36–42 балла	28–35 баллов	0–27 баллов
	Экзамен/зачет	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

**Вопросы для подготовки к зачету:**

1. Основные принципы и понятия «Биоразнообразие».
2. Концепция недарвинизма.
3. История возникновения биоразнообразия и проблема его сохранения.
4. Основные направления биоразнообразия.
5. Уровни биологического разнообразия.
6. Иерархия биологического разнообразия.
7. Понятие вида и популяции.
8. Геногеография биоразнообразия.
9. Иерархия генетического разнообразия.
10. Панмиксия и сохранение биоразнообразия.
11. Популяция и ее значение в сохранении биоразнообразия
12. Микро- и макроэволюция.
13. Интродукция и акклиматизация.
14. Типы популяций.
15. Основные характеристики популяций.
16. Классификация экологических факторов.
17. Понятие об оптимуме.
18. Понятие о толерантности (стенобионты и эврибионты).
19. Двойственный характер популяционных систем.
20. Экологические группы растений по отношению к свету.
21. Основные биомы морей и океанов.
22. Биомы влажных и сухих субтропиков. Биомы тропиков.
23. Основные биомы пресных вод.
24. Интразональные природные сообщества.
25. Биологическое разнообразие РСО - Алании.
26. Охрана биоразнообразия.
27. Правовые основы сохранения биоразнообразия и ОППТ.
28. Закон Харди- Вайнеберга.
29. Таксономия и иерархия биоразнообразия.
30. Климатические факторы биоразнообразия.
31. Экологические стратегии популяций.
32. Колебания численности популяций.
33. Основные направления программы «Диверситас».
34. Значение работ Аристотеля и Линнея в изучении разнообразия.
35. Базовые единицы биоразнообразия.
36. Сукцессии в фитоценозе.
37. Лимитирующие факторы и закон минимума Ю. Либиха.
38. Правило предварения В. Алехина.
39. Экосистема и окружающая среда.
40. Экологические факторы.
41. Правила Бергмана и Алена.
42. Эдафические факторы (почвенно- грунтовые).
43. Гидрографические факторы.
44. Орографические факторы.
45. Ионизирующие излучения - как фактор воздействия биоразнообразия.
46. Принципы стациальной верности Г.Я. Бей- Биенко.
47. Циркадные и цирканые ритмы.
48. Биомы широколистных смешанных лесов.

49. Классификация экологических факторов.
50. Условия жизни, ресурсы и адаптация организмов.
51. Биомы степей, прерий, пампы. Биомы пустыни. ^
52. Формирование городских экосистем.
53. Арктические, тундровые, таежные биомы.
54. Биомы саваны.
55. Типы популяций.
56. Биоты природной и окружающей среды.
57. Основные характеристики популяций.
58. Правило зональной смены ярусов М.Т. Гилярова.
59. Правило предварения Алехина.
60. Принципы стадияльной верности Г.Я. Бей- Биенко
61. Экотип и охрана окружающей среды.
62. Основные понятия «Генома»
- 63.. Основные понятия программы «Диверситас».
64. Система Раункиера по разнообразию растений.
65. Мониторинг биоразнообразия.
66. Закон толерантности.
67. Антропоические факторы и сохранения биоразнооизия.
68. Внутривидовые факторы биоразнообразия.
69. Межвидовые факторы биоразнообразия.
70. Причины сокращения популяций.
71. Структура и динамика популяций.
72. Двойственный характер популяционных систем.
73. Колебания численности популяций.
74. Правило зональной смены ярусов М.С. Гилярова.
- 75.Редкие и исчезающие виды животных и растений РСО-Алания.
76. Абиотические факторы водной среды.
77. Физические свойства водной среды.
78. Экосистема океана.
79. Особо охраняемые территории РСО-А.
80. Измерение и оценка биоразнообразия.
81. Уровни биоразнообразия.

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 56 баллов)	«Минимальный уровень» (56-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<u>Компетенции не сформированы.</u>	<u>Компетенции сформированы.</u>	<u>Компетенции сформированы.</u>	<u>Компетенции сформированы.</u>

Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Описание критериев оценивания

Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	основной и дополнительной литературы.
<b>Оценка</b> «неудовлетворительно» / не зачтено	<b>Оценка</b> «удовлетворительно» / «зачтено»	<b>Оценка</b> «хорошо» / «зачтено»	<b>Оценка</b> «отлично» / «зачтено»

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература:

1. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г. Биogeография мира. М.: Высшая школа, 1985, 312 с.
2. Воронов А.Г. Биogeография с основами экологии. Изд-во МГУ, 1987
3. Киселев В.Н. Биogeография с основами экологии. Минск, 1995
4. Колесников С.И. Биология с основами экологии. Ростов-на-Дону «Феникс», 2004, 220 с.

### б) дополнительная литература:

1. Двораковский М.С. Экология растений. Учебное пособие для ВУЗов. Издательство «Высшая школа». М., 1983, 186 с.
- Прыкин Б.В. Новейшая теоретическая экономика (концепции философии и естествознания в экономике). М., 1998, 445 с.
3. Актуальные проблемы нанобиотехнологии и инновации с нетрадиционными природными ресурсами и создание функциональных продуктов // Материалы У Российской научно-практической конференции. Москва, 5 октября 2009, 248 с.
4. Алборов И.Д., Зыков В.Н. и др. Нормативно-правовые основы экологической оценки территории. // Учебное пособие. Москва-Владикавказ, 2005, 150 с.

**в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:**

- eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.
- База данных «ЭБС elibrary»: <http://elibrary.ru>
- Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.
- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.

№ п/п	Наименование	№ договора(лицензия)	Страна-производитель
1.	Windows 10 Enterprise	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
2.	Windows 7 Professional	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
3.	OfficeStandard 2016	№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г	США
4.	Система тестирования SunravWEBClass	№468 от 03.12.2013 ИП Сунгатулин Р.Т.(бессрочно)	Россия
5.	Программное обеспечение 1С:Предприятие. Бухгалтерский Учет. Типовая конфигурация 8 сетевая версия	№ СД/108 от 29.08.2017 (максимум-софт) бессрочно	Россия
6.	Система компьютерной верстки MikTex	Лицензия FSF/Debian (Свободное программное обеспечение) (бессрочно)	
7.	KasperksyEndpoint Security	До 22.01.2024	Россия
8.	Программное обеспечение для редактирования химических формул IsisDraw	Свободное программное обеспечение(бессрочно)	США
9.	Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат.ВУЗ»	№ 6262 от 09.01.2023 (действителен до 31.12.2023г) с ОАО «Анти-Плагат»	Россия
10.	Программное обеспечение 1С:Предприятие 8.3 Управление торговлей	№КП /108 от 29.08.2017 с ООО «Максимум»(бессрочно)	Россия
11.	Программное обеспечение 1С:зарплата и кадры гос.учреждения8	№СД./ №126., 01.07.2020г. «МАКСИМУМ-СОФТ» бессрочно	Россия
12.	Программное обеспечение 1С:бюджет.	№СД/76 01.03.2017г. «максимум-софт» (бессрочно)	Россия
13.	Автоматизированная система «Управление – Деканат БРС»	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611830 от 06.02.2015г.(бессрочно)	СОГУ
14.	Программа для ЭВМ «Банк вопросов для контроля знаний»	Разработка СОГУ Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015611829 от 06.02.2015г. (бессрочно)	СОГУ
15.	Планы	№8867, от09.01.2023г. (09.01.2023г. до 31.12.2023г.) ООО ЛММИС	Россия
16.	VSDESK	№ 210406/01 от 06.04.2021г. ИП И,А.Сергеевич	Россия

		Тех.под. 07.04.2022	
17.	«Галактика»	от 14.03.2022г (примерная дата)	Россия
18.	DIRECTUMRX – Система электронного документооборота	ООО Галактика ИТ договор № 120320/Д/А от 14.03.2022(примерная дата)	Россия
19.	Услуги связи (доступ к сети интернет)	ООО Алком № AL-0044 от 01.02.2022г -31.12.2022г	Россия
20.	MOODLE	Бесплатное российское	США (бесплатное российское)
21.	«Галактика РУЗ»	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
22.	Личный кабинет абитуриента	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
23.	Личный кабинет студента/сотрудника	Лицензия бессрочная Тех.сопровождение от 14.03.2022 г	Россия
24.	Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ(ЭБД РГБ)	<a href="https://dvs.rsl.ru">https://dvs.rsl.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
25.	ЭБС"Университетская библиотека ONLINE"	<a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
26.	ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru»	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
27.	Универсальная баз данных EastView	<a href="https://dlib.eastview.com">https://dlib.eastview.com</a>	США
28.	ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека по медицинскому и фармацевтическому образованию, а также по естественным и точным наукам в целом.	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия
29.	ЭБС «Юрайт» - образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> Требуется регистрация в библиотеке СОГУ	Россия

	всем направлениям и специальностям		
30.	КЭП (домен на Яндексе)	бесплатное	Россия
31.	РусГард	бесплатное	Россия
32.	ViPNet	бесплатное	Россия
33.	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации	<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>	Россия
34.	Федеральная служба по надзору в сфере природопользования	<a href="https://rpn.gov.ru/">https://rpn.gov.ru/</a>	Россия
35.	Особо охраняемые природные территории и объекты в России (ООПТ)	<a href="https://www.mnr.gov.ru/activity/oopt/">https://www.mnr.gov.ru/activity/oopt/</a>	Россия
36.	Экология производства. Научно-практический портал	<a href="http://www.ecoindustry.ru/">http://www.ecoindustry.ru/</a>	Россия
37.	Экология в России и за рубежом. Официальные сайты	<a href="https://polpred.com/?cat=5&amp;otr=30&amp;byotr=1">https://polpred.com/?cat=5&amp;otr=30&amp;byotr=1</a>	Россия

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

*Лицензионное программное обеспечение:*

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

*Перечень ПО в свободном доступе:*

1. KasperskyFree;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и	Учебная аудитория для проведения практических работ: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также самостоятельной работы обучающихся: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Adobe flash player 31; Adobe reader 10; Java 6.0; K-Lite Codec Pack; Win rar; Microsoft Office 10; Microsoft Visio 10; Microsoft Visual studio; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса</p>	<p>комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Adobe flash player 31; Adobe reader 10; Java 6.0; K-Lite Codec Pack; Win rar; Microsoft Office 10; Microsoft Visio 10; Microsoft Visual studio; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Лаборатория оснащена лабораторным оборудованием: Учебно-лабораторный комплекс «Экология» (УНИТЕХ) Пробоотборник почвы- бур (ППБ, Аквадистиллятор АЭ-5 (5л/ч)) Газоанализатор ОКА-Т переносной четырехканальный Газоанализатор «Хоббит-Т» Барометр БАММ-1 Нитратомер NUC-019-1 SOEKS Детектор электромагнитного излучения РАДЭКС ЭМИ50 Метеорологический комплект МК-ЗБ Дозиметр Радиаскан-501 Мини-экспресс-лаборатория «СПЭЛ», санитарно-пищевая, 18 показателей Визир оптический для DISTO (BFT4) Нивелир с магнитным компенсатором Geobox N7-26 Курвиметр Geobox КД-320 Высотометр оптический SUUNTO PM-5/152</p>
<p>Учебная аудитория для проведения практических работ: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Adobe flash player 31; Adobe reader 10; Java 6.0; K-Lite Codec Pack; Win rar; Microsoft Office 10; Microsoft Visio 10; Microsoft Visual studio; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Лаборатория оснащена лабораторным оборудованием: Учебно-лабораторный комплекс «Экология» (УНИТЕХ) Пробоотборник почвы- бур (ППБ, Аквадистиллятор АЭ-5 (5л/ч)) Газоанализатор ОКА-Т переносной четырехканальный Газоанализатор «Хоббит-Т» Барометр БАММ-1 Нитратомер NUC-019-1 SOEKS Детектор электромагнитного излучения РАДЭКС ЭМИ50 Метеорологический комплект МК-ЗБ Дозиметр Радиаскан-501 Мини-экспресс-лаборатория «СПЭЛ», санитарно-пищевая, 18 показателей Визир оптический для</p>	<p>Учебная аудитория для проведения практических работ: преподавательский стол; стул; столы обучающихся; стулья; кафедра; классная доска, мультимедийный комплекс (проектор, экран), ноутбук, колонки, программное обеспечение: Adobe flash player 31; Adobe reader 10; Java 6.0; K-Lite Codec Pack; Win rar; Microsoft Office 10; Microsoft Visio 10; Microsoft Visual studio; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Лаборатория оснащена лабораторным оборудованием: Учебно-лабораторный комплекс «Экология» (УНИТЕХ) Пробоотборник почвы- бур (ППБ, Аквадистиллятор АЭ-5 (5л/ч)) Газоанализатор ОКА-Т переносной четырехканальный Газоанализатор «Хоббит-Т» Барометр БАММ-1 Нитратомер NUC-019-1 SOEKS Детектор электромагнитного излучения РАДЭКС ЭМИ50 Метеорологический комплект МК-ЗБ Дозиметр Радиаскан-501 Мини-экспресс-лаборатория «СПЭЛ», санитарно-пищевая, 18 показателей Визир оптический для</p>

DISTO (BFT4) Нивелир с магнитным компенсатором Geobox N7-26 Курвиметр Geobox КД-320 Высотометр оптический SUUNTO PM-5/1520	DISTO (BFT4) Нивелир с магнитным компенсатором Geobox N7-26 Курвиметр Geobox КД-320 Высотометр оптический SUUNTO PM-5/152
Библиотека, в том числе читальный зал: столы , стулья, ПК обучающихся, программное обеспечение: Adobe flash player 31; Adobe reader 10; Java 6.0; K-Lite Codec Pack; Win rar; Microsoft Office 10; Microsoft Visio 10; Microsoft Visual studio; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса; Консультант плюс	362025, Республика Северная Осетия Алания, город Владикавказ, улица Церетели, 16
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	362025, Республика Северная Осетия Алания, город Владикавказ, улица Ватутина, д. 44/46. Учебный корпус 3

#### 11. Лист обновления/актуализации

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры от 31 августа 2023 г., протокол № 1. Программа одобрена на заседании совета факультета от 31 августа 2023 г., протокол № 1