

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования, первый
проректор

Хатуров Т.А.

подпись

« 20 » мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.29 Методы экологических исследований

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) Экологическая безопасность; Природоохранные технологии

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Методы экологических исследований» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Программу составил:
Н.А. Пикалова, канд. биол. наук, доц.



Рабочая программа дисциплины «Методы экологических исследований» утверждена на заседании кафедры геоэкологии и природопользования протокол №9 «6» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Болотин С.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС протокол №6 «15» мая 2024 г.
Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.



Рецензенты:

1. М.В. Ивебор, канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории иммунитета и молекулярного маркирования отдела подсолнечника ФГБНУ ВНИИМК им. В.С. Пустовойта
2. Л.В. Зозуля, канд. биол. наук, доц. каф. биохимии и физиологии биологического факультета КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины сформировать у студентов представления об основных методах наблюдения за окружающей средой, их возможностях в сборе базы данных о природных явлениях, последствиях человеческой деятельности и возможностях экологического прогнозирования изменений природной среды.

1.2 Задачи дисциплины:

- заложить у студентов основы знаний по проведению эколого исследований;
- научить использовать методы отраслевых экологических, физико-географических, социально-экономических исследований;
- вооружить специалиста теорией, методикой и практическими приемами проведения экологических исследований;
- привить основные навыки экологических исследований.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы экологических исследований» относится к обязательной части, Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Курс Методы экологических исследований» является вводным для последующего изучения «Основ экологического контроля», «Основ продовольственной безопасности», «Оценки экологических ущербов» потому его целью является соединение естественнонаучных знаний с основами экологического, экономического, правового рассмотрения проблем взаимодействия человеческого общества и природы. Входные знания, умения и готовности обучающегося определяются знаниями по биологии, географии, химии, физике и математике в объеме, определяемом программами средней школы.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	методы экологических исследований для решения
Б-ОПК-3.1. Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ	знает методы отраслевых экологических исследований; стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ
	умеет получать новые достоверные факты на основе наблюдений опытов, научного анализа эмпирических данных
Б-ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных	владеет терминологией по изучаемой дисциплине; способностью оценки аналитической информации
	знать основные методы полевых исследований для оценки воздействия на окружающую среду
	умеет реферировать научные труды, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности; обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы
	владеет полевыми методами исследований в экологии;

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	4 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:		88,2	88,2
Аудиторные занятия (всего)		78	78
В том числе:			
Занятия лекционного типа		24	24
Лабораторные занятия		54	54
Практические занятия		-	-
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		10	10
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа (всего)		127,8	127,8
В том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала		40	40
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		57	57
Подготовка к текущему контролю		30,8	30,8
Контроль:			
Подготовка к зачету			
Общая трудоемкость	час.	216	216
	в том числе контактная работа	88,2	88,2
	зач. ед	6	6

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение. Цели курса, предмет, задачи, методы. Прикладные комплексные экологические исследования	8	2		-	6
2.	Стационарные и полустационарные исследования. Камеральная обработка материалов. Интегральная оценка качества окружающей среды	46	6		14	26
3.	Экологические исследования водных экосистем	38	4		10	24
4.	Экологические исследования почв	38	4		10	24
5.	Экологические исследования леса, степи	37	4		10	23
6.	Экологические исследования урбоэкосистемы	38,8	4		10	24,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	205,8	24		54	127,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	10,2	0,2			КСР 10
	Общая трудоемкость по дисциплине	216				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Прикладные комплексные экологические исследования	Комплексное экологическое описание. Множественность задач, этапы и методы прикладных исследований. Исследования для целей сельского хозяйства. Исследования для целей рекреации. Комплексные исследования для целей градостроительства. Особенности методики прикладных исследований для разработки мероприятий по борьбе с неблагоприятными природными процессами.	ПЗ, К, ГЗ
2	Стационарные и полустационарные исследования. Камеральная обработка материалов.	Рекогносцировка и выбор участков для детальных исследований. Сбор образцов и других натуральных экспонатов. Система обработки и анализа данных. Полевая документация. Статистическая обработка данных.	ПЗ, Р
3	Экологические исследования водных экосистем	Составление плана местности. Визуальное исследование водоема. Определение горизонтального профиля реки. Определение скорости течения воды. Наблюдения за изменением уровня воды в реке. Определение расхода воды в реке.	ПЗ, К
4	Экологические исследования почв	Изучение почвенного профиля. Измерение параметров почвы. Определение механического состава почвы. Определение влажности почвы. Определение структуры почв. Определение объемной массы почвы. Определение сложения почв. Определение наличия включений.	ПЗ, Р
5	Экологические исследования леса, степи	Выбор учетных площадок при проведении экологических исследований. Сбор и описание растительных организмов. Правила сбора растений. Описание растений. Монтирование гербария. Изучение ярусного строения фитоценоза. Определение сомкнутости крон древесного яруса. Построение вертикальной и горизонтальной проекции участка лесной экосистемы. Определение формулы состава древостоя. Определение обилия видов. Определение возраста деревьев. Построение графика сезонного развития. Изучение фенофаз злаковых культур.	ПЗ
12	Экологические исследования урбоэкосистемы	Древесно-кустарниковые растения в озеленении города. Видовое многообразие паркового сообщества. Анализ распределения видов травяно-кустарникового яруса в зависимости от антропогенных факторов. Ксероморфизм	ПЗ, Р

		городских растений. Антропоэкологическое состояние зеленых насаждений. Определение запылённости воздуха. Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки. Определение загрязнения окружающей среды пылью и ее накопление на листовых пластинках растений.	
--	--	---	--

Примечание: УО – устный опрос, ПЗ – практическое занятие, ГЗ – графическое задание, Р – реферат, Д – доклад.

2.3.2 Занятия лабораторного типа

№	Наименование раздела	Наименование практических работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Прикладные комплексные экологические исследования	Составление плана местности. Точки наблюдений, ключевые участки, пробные площади, учетные площадки, почвенные шурфы. Сбор образцов натуральных экспонатов. Фотография как полевой документ. Экологический подход к изучению природных территориальных комплексов	УО, К
2.	Стационарные и полустационарные исследования. Камеральная обработка материалов	Система обработки и анализа данных. Ведение полевой документации. Статистическая обработка данных. Рекогносцировка и выбор участков для детальных исследований. Освоение методик прикладных исследований для разработки мероприятий по борьбе с неблагоприятными природными процессами.	УО, К, Д
3.	Экологические исследования водных экосистем	Определение горизонтального профиля реки. Определение скорости течения воды. Наблюдения за изменением уровня воды в реке. Определение расхода воды в реке. Определение органолептических показателей качества воды. Определение рН воды. Определение биохимического потребления кислорода (БПК). Определение содержания в воде ионов хлора, свинца, кадмия, бария, меди и калия. Определение содержания в воде солей железа. Определение содержания сульфат-ионов в воде. Определение содержания в воде соединений азота. Определение жесткости воды. Оценка состояния водной экосистемы с помощью пятиуровневой шкалы степени загрязнения воды или индекса Ф. Вудевиса. Оценка состояния водной среды по видовому составу активного ила. Биоиндикация загрязнения водоема с	УО, К

		помощью макрозообентоса (Индекс Майера). Определение токсичности воды при помощи дафний. Биологическое тестирование воды по прорастанию семян. Определение сапробности водоема по популяциям водорослей. Определение сапробности водоема по популяциям пресноводных моллюсков.	
4.	Экологические исследования почв	Изучение почвенного профиля. Определение механического состава почвы. Определение влажности почвы. Определение структуры почв. Определение объемной массы почвы. Определение сложения почв. Определение наличия включений. Определение кислотности почвы. Определение содержания карбоната кальция в почвах.	УО, Р
5.	Экологические исследования леса, степи	Выбор учетных площадок при проведении экологических исследований. Построение графика сезонного развития. Сбор и описание растительных организмов. Описание растений. Монтирование гербария. Построение вертикальной и горизонтальной проекции участка лесной экосистемы. Определение формулы состава древостоя. Определение обилия видов. Определение возраста деревьев.	УО, Д
6.	Экологические исследования урбоэкосистемы	Видовое многообразие паркового сообщества. Анализ распределения видов травяно-кустарникового яруса в зависимости от антропогенных факторов. Ксероморфизм городских растений. Определение запылённости воздуха. Оценка чистоты атмосферного воздуха по величине автотранспортной нагрузки. Определение загрязнения окружающей среды пылью и ее накопление на листовых пластинках растений. Оценка состояния загрязнения воздуха с помощью растений-биоиндикаторов.	УО, Р, Д

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел, тема	Учебно-методическое обеспечение СРС
1.	Проработка учебного (теоретического) материала	Методические указания по организации самостоятельной работы утвержденные кафедрой
2.	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений,	геоэкологии и природопользования, протокол № 8 от 27.04.2021 г.

№	Раздел, тема	Учебно-методическое обеспечение СРС
п/п		
	презентаций)	
3.	Подготовка к текущему контролю	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Методы экологических исследований».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, разноуровневых заданий, ситуационных задач (указать иное) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к зачету.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация

1.	Б-ОПК-3.1. Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ	- знать основные прикладные методы комплексного экологического исследования	Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося	Вопросы на зачете 1-4
2.	Б-ОПК-3.1. Использует основные методы отбора проб компонентов окружающей среды, стандартные измерительно-аналитические приборы и оборудование для анализа проб и загрязняющих веществ	- уметь проводить стационарные и полустационарные исследования, камеральную обработку материалов	Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося	Вопросы на зачёте 5-8
3.	Б-ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных	- уметь проводить экологическое исследование водоемов	Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося	Вопросы на зачёте 9-11
4.	Б-ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных	- уметь проводить экологические исследования почв	Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося	Вопросы на зачёте 12-16
5.	Б-ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных	- уметь проводить экологические исследования леса, степи	Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося	Вопросы на зачёте 17-27
6.	Б-ОПК-3.2. Применяет методы полевых исследований для сбора экологической информации и данных	- уметь проводить экологические исследования урбоэкосистемы	Вопросы для контроля самостоятельной работы обучающегося	Вопросы на зачёте 28-40

Задания для проведения текущего контроля:

1. Полевые комплексные экологического исследования.
2. Особенности полевых ландшафтных исследований в различных зонах равнин и в горах.
3. Понятие об иерархичности организации физико-географической среды.
4. Уровни и типы иерархичности. Физико-географическая дифференциация.

5. Основные методы экологических исследований в системе физико-географических наук (общего землеведения, ландшафтоведения и наук, изучающих отдельные компоненты природы (геоморфологии, климатологии, метеорологии, биогеографии и др.).
6. Понятие о физико-географическом районировании. Критерии, принципы и типы физико-географического районирования.
7. Полевые и камеральные (в т.ч. дистанционные) методы физико-географического районирования.
8. Геохимические и геолого-геоморфологические барьеры как проявление граничности между единицами физико-географического районирования.
9. Статистические методы установления достоверности результатов изучения ландшафтов и их структуры, установления взаимосвязей и закономерностей пространственного (хорологического) распределения и варьирования качественных, количественных и качественно-количественных показателей.
10. Биоиндикация как метод оценки окружающей среды.
11. Анализ пространственной геометрии контуров выделов внутриландшафтных комплексов (единиц). Методы моделирования физико-географических объектов, явлений и процессов.
12. Оценка состояния водной экосистемы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. Методы исследований в физической географии. Методы картографирования.
2. Составление плана местности. Классы задач, решаемых в процессе комплексных экологического исследования.
3. Точки наблюдений, ключевые участки, пробные площади, учетные площадки, почвенные шурфы. Сбор образцов и других натуральных экспонатов.
4. Работа с топографическими, аэрофото-, космическими и другими материалами для предварительного выделения природных территориальных комплексов.
5. Ландшафтное профилирование.
6. Полевое ландшафтное картографирование.
7. Система обработки и анализа данных.
8. Рекогносцировка и выбор участков для детальных исследований.
9. Комплексное экологическое описание.
10. Множественность задач, этапы и методы прикладных исследований.
11. Исследования для целей сельского хозяйства.
12. Исследования для целей рекреации.
13. Комплексные экологические исследования для целей градостроительства.
14. Особенности методики прикладных исследований для разработки мероприятий по борьбе с неблагоприятными природными процессами.
15. Основные компоненты системы мониторинга.
16. Исследование водоема (Определение скорости течения воды. Наблюдения за изменением уровня воды в реке. Определение расхода воды в реке).
17. Изучение почвенного профиля.
18. Выбор учетных площадок при проведении экологических исследований.
19. Построение вертикальной и горизонтальной проекции участка лесной экосистемы.
20. Построение графика сезонного развития.
21. Древесно-кустарниковые растения в озеленении города.
22. Ксероморфизм городских растений.
23. Антропоэкологическое состояние зеленых насаждений.
24. Растения биоиндикаторы.
25. Фаунистические биоиндикаторы.

26. Интегральная оценка качества окружающей среды
27. Экологические исследования леса.
28. Экологические исследования степи.
29. Сбор и описание растительных организмов.
30. Определение формулы состава древостоя. Определение обилия видов.
31. Экологические исследования литеральной зоны.
32. Экологические исследования урбоэкосистем.
33. Экологические исследования агроэкосистем.
34. Методы моделирования физико-географических объектов, явлений и процессов.
35. Критерии санитарно-гигиенических оценки состояния воздуха.
36. Экологическое нормирование качества почв.
37. Методы контроля газового состава атмосферного воздуха.
38. Полевые методы исследований и их примеры.
39. Маршрутные методы исследований и их примеры.
40. Приведите примеры геофизических, геохимических, биологических и экологических последствий.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии оценки ответа студента на зачете

Зачет является формой итоговой оценки качества освоения студентом образовательной программы по дисциплине. По результатам ответа студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится в форме устного опроса. Вопросы включают темы, изученные на лекционных и практических занятиях, а также вопросы тем для самостоятельной работы студентов. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы. Преподаватель может проставить зачет без опроса и собеседования тем студентам, которые активно работали на практических (семинарских) занятиях.

Преподаватель принимает зачет только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. При выставлении оценки экзаменатор учитывает знание фактического материала по программе, степень активности студента на семинарских занятиях, логику, структуру, стиль ответа культуру речи, манеру общения, готовность к дискуссии, аргументированность ответа, уровень самостоятельного мышления, наличие пропусков семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Оценка «зачтено» ставится студенту, ответ которого содержит знание материала курса согласно учебно-тематическому плану, демонстрирует сформированные и систематические знания основных объектов дисциплины, знание концептуально-понятийного аппарата всего курса, знание литературы по курсу.

Оценка «не зачтено» ставится студенту, ответ которого демонстрирует фрагментарные или неполные знания материала курса (существенные пробелы в знании материала дисциплины, принципиальные ошибки при изложении материала по программе), или отсутствие этих знаний.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

Жиров А.И. Прикладная экология. В 2 томах. Том 1: учебник для вузов / А.И. Жиров, В.В. Дмитриев, А.Н. Ласточкин. М.: Юрайт, 2021. – 355 с. <https://urait.ru/viewer/prikladnaya-ekologiya-v-2-t-tom-1-473301#page/2>

Фомина, Н. В. Методы экологических исследований: учебное пособие / Н. В. Фомина. — Красноярск: КрасГАУ, 2018. — 152 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130138> (дата обращения: 18.04.2021).

5.2. Периодическая литература

Журналы по профилю дисциплины, имеющиеся в библиотеке КубГУ:

1. Геоэкология
2. Использование и охрана природных ресурсов в России
3. Радиохимия
4. Сибирский экологический журнал
5. Южно-Российский вестник геологии, географии и глобальной энергии
6. Экологические нормы. Правила. Информация
7. Экологические системы и приборы
8. Экологический вестник научных центров ЧЭС
9. Экология
10. Экология и жизнь
11. Экология и промышленность России
12. Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда (ЭПОС)

Электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Кафедра биогеографии географического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова <http://www.biogeo.ru/>;
8. Эволюционная биогеография <http://macroevolution.narod.ru/geography.htm>
9. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
11. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
12. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
13. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
14. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
15. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;

16. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy i otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче зачета. Важной задачей является также развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих мыслей по вопросам учета, оценки и охраны природных ресурсов, понятий о других экономических ресурсах.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников.

При подготовке письменных работ в обязательном порядке должны быть представлены: план работы; список использованной литературы, оформленный согласно действующим правилам библиографического описания использованных источников.

В начале занятий студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и практических заданий, а также тематика рефератов.

Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Типовой план практических занятий:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач.
2. Выдача преподавателем задания студентам, необходимые пояснения.
3. Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.
4. Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, телевизор, компьютер	Ms Windows 10 Ms Office 2016
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, телевизор, компьютер	Ms Windows 10 Ms Office 2016

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Ms Windows 10 Ms Office 2016 Abby Finereader 9
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. А106)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Ms Windows 10 Ms Office 2016 Abby Finereader 9