



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования, первый
проректор

Кагулова Т.А.

« 29 » мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03 Геоэкология

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки /
специальность

06.04.01 Биология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /
специализация

Экология (экология растений)

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки

академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация выпускника

магистр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2020

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель курса — ознакомление с методологической основой геоэкологии, представлениями о геологической роли и экологических функциях геосфер, особенностях взаимодействия географических, экологических и социально-производственных систем.

В процессе изучения курса «Геоэкология» раскрывается сопряженность и взаимообусловленность экологических функций геосфер Земли; рассматриваются влияние социально-экономических факторов на экологические функции геосфер, основные формы управления геологической средой, а так же геоэкологические особенности урбанизации и последствия сельскохозяйственного производства, работы промышленности и транспорта.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого студента.

Основные задачи курса «Геоэкология»:

- показать основные направления, методы и принципы геоэкологических исследований;
- сформировать системные знания о геологической роли, экологических функциях и основных социально-экологических факторах развития геосфер;
- раскрыть геоэкологические аспекты природно-антропогенных систем;
- показать особенности взаимодействия географических, экологических и социально-производственных систем и формы управления геологической средой;
- раскрыть принципы эколого-геохимического мониторинга состояния окружающей среды;
- развивать у студентов навыки мониторинговых геоэкологических исследований: анализа изменений геосфер, моделирования и прогнозирования состояния природной среды под воздействием человека;
- развивать навыки оценки возможных отрицательных последствий деятельности человека для окружающей природной среды (в том числе в профессиональной области).

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Геоэкология» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В ходе изучения данной дисциплины рассматриваются различные направления геоэкологии — комплексного междисциплинарного научного направления, изучающего закономерности функционирования антропогенно измененных геосфер Земли в процессе их интеграции с обществом и возникающие геоэкологические проблемы.

Перед изучением курса студент должен освоить дисциплины: «Региональная экология», «Антропология», «Природопользование», «Современная экология и глобальные экологические проблемы».

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 профессиональных компетенций ПК-3 и ПК-8:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	способностью применять методи-	– основные направления, методы и	– осуществлять анализ изменений геосфер под влия-	– навыками мониторинговых геоэколо-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ческие основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	принципы геоэкологических исследований; – принципы эколого-геохимического мониторинга состояния окружающей среды.	нием природных и техногенных систем; – прогнозировать и оценивать возможные отрицательные последствия деятельности человека для окружающей среды; – моделировать состояние экосистем и глобальных геологических процессов.	гических исследований.
2.	ПК-8	способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов	– экологические функции геосфер Земли; – геоэкологические аспекты природно-антропогенных систем; – основные социально-экологические факторы развития геосфер; – формы управления геологической средой; – особенности взаимодействия географических, экологических и социально-производственных систем.	– оценивать влияние социально-экологических факторов на функции геосфер; – оценивать последствия сельскохозяйственного производства, промышленности и транспорта; – прогнозировать и оценивать возможные отрицательные последствия деятельности человека для окружающей среды; – управлять геологической средой.	– навыками оценки последствий деятельности человека (в том числе в профессиональной области).

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)	
			3	4
Контактная работа, в том числе:		14,2	14,2	–
Аудиторные занятия (всего):		14	14	–
Занятия лекционного типа		–	–	–
Лабораторные занятия		–	–	–
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		14	14	–
Иная контактная работа:		0,2	0,2	–
Контроль самостоятельной работы (КСР):		–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	–
Самостоятельная работа, в том числе:		57,8	57,8	–
Проработка учебного (теоретического) материала		38	38	–
Подготовка к текущему контролю		20,8	20,8	–
Контроль: Зачёт				
Подготовка к экзамену		–	–	–
Общая трудоемкость	час.	72	72	–
	в том числе контактная работа	14,2	14,2	–
	зач. ед	2	2	–

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 3.

Таблица 2

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	СРС
1	Научные основы геоэкологии	16		2		14
2	Геологическая роль и экологические функции геосфер	20		4		16
3	Взаимодействие географических, экологических и социально-производственных систем	35,8		8		27,8
Итого по дисциплине:				14		57,8

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

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

Занятия лекционного типа – не предусмотрены.

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Таблица 3

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Раздел 1. Научные основы геоэкологии	<i>Занятие 1. Методы и принципы геоэкологических исследований.</i> Основные принципы геоэкологических исследований. Многообразие и структура методов геоэкологических исследований.	Устный опрос (тема № 1)
2	Раздел 2. Геологическая роль и экологические функции геосфер	<i>Занятие 2. Геологическая роль и экологические функции геосфер Земли.</i> Главные особенности атмосферы как геологической оболочки, роль атмосферы в природных процессах, эколого-геологическую роль атмосферных процессов, экологические функции атмосферы, этносферные функции атмосферы. Геологическая роль и экологические функции Мирового океана, экологические функции педосферы, приповерхностной части литосферы, мантии и земной коры.	Устный опрос (тема № 2), реферат
3	Раздел 2. Геологическая роль и экологические функции геосфер	<i>Занятие 3. Биосфера и экологические функции живого вещества.</i> Основные особенности, строение и развитие биосферы, экологические функции живого вещества. Принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности органического мира, благополучия и здоровья человека как одну из практических задач изучения геоэкологии.	Устный опрос (тема № 2), реферат

4	Раздел 3. Взаимодействие географических, экологических и социально-производственных систем	<p><i>Занятие 4. Геоэкологические аспекты природно-антропогенных систем.</i></p> <p>Природные и антропогенные системы различного характера, процесс преобразования природной среды, двойственность воздействия природно-антропогенных систем.</p> <p>Естественно-природные и антропогенные черты геоэкологических проблем.</p>	Устный опрос (тема № 3), коллоквиум № 1.
5	Раздел 3. Взаимодействие географических, экологических и социально-производственных систем	<p><i>Занятие 5. Управление геологической средой.</i></p> <p>3 основные формы управления геологической средой.</p> <p>Эколого-геологический мониторинг, способы использования подземного пространства и управления отходами.</p> <p>Актуальность проблемы водных ресурсов для городских территорий и крупных промышленных центров.</p> <p>Технологии очистки сточных вод и общие подходы к решению проблемы водных ресурсов.</p> <p>Проблемы геоэкологического характера, связанные с дефицитом топливно-энергетических ресурсов и техническими особенностями энергетических систем.</p> <p>Энергетические кризисы второй половины XX в. и необходимость повышения эффективности использования энергии для выхода человечества из глобального геоэкологического кризиса.</p>	Устный опрос (тема № 3), коллоквиум № 2
6	Раздел 3. Взаимодействие географических, экологических и социально-производственных систем	<p><i>Занятие 6. Геоэкологические последствия сельскохозяйственного производства, работы промышленности и транспорта.</i></p> <p>Агропромышленный комплекс как наиболее широко распространенный антропогенный фактор преобразования земной поверхности.</p> <p>Сельско-хозяйственные системы и универсальные геоэкологические проблемы сельского хозяйства.</p>	Устный опрос (тема № 3), реферат

		<p>Роль промышленности и транспорта в экономике и жизнедеятельности людей.</p> <p>Последствия геоэкологического воздействия промышленности и транспорта.</p>	
7	<p>Раздел 3. Взаимодействие географических, экологических и социально-производственных систем</p>	<p><i>Занятие 7. Итоговое занятие. Социально-экологические факторы развития и их воздействие на геосферы.</i></p> <p>Социально-экологические факторы развития цивилизаций.</p> <p>Характерные черты, особенности и географическую картину современного расселения мира, основные факторы размещения населения.</p> <p>Технический прогресс как источник социально-экологических проблем.</p> <p>Социально-экологические проблемы современности.</p> <p>Основные этапы в истории взаимоотношений человека, природы и общества, экологические кризисы и революции в истории цивилизаций.</p> <p>Концепции взаимодействия человека, природы и общества, положительные и отрицательные стороны концепций.</p> <p>«Устойчивое развитие», или гармоничное развитие, природы и общества.</p> <p><i>Сдача зачёта.</i></p>	<p>Устный опрос (тема № 3), коллоквиум № 3</p>

2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия – не предусмотрены.

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

Таблица 4

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Подготовка к устному опросу, коллоквиуму, тестированию	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 14 от 05.06.2017 г.
2	Реферат	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 14 от 05.06.2017 г.

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.

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.

3. Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по освоению курса «Геоэкология» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: проблемная лекция, лекция-визуализация, метод поиска быстрых решений в группе, дискуссия, мозговой штурм и т. д.

Таблица 5

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии
3	ПР	Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия. Контролируемые преподавателем дискуссии по темам: 1. «Технический прогресс как источник социально-экологических проблем».

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии
		<p>2. «Эколого-геологический мониторинг как один из способов управления геологической средой».</p> <p>3. «Социально-экологические факторы развития».</p> <p>Мозговой штурм с применением мультимедиа на темы:</p> <p>1. «Характерные черты современной урбанизации».</p> <p>2. «Управление геологической средой».</p> <p>3. «Геоэкологические последствия транспорта».</p>

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

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

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к практическим работам в виде устного опроса и коллоквиумов, которые оцениваются по пятибалльной шкале, а также с помощью рефератов.

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов

ТЕМА 1: Научные основы геоэкологии

Вопросы для подготовки:

1. Характеристика геоэкологии как комплексной науки на стыке экологии, биологии, геологии, геохимии и географии.
2. Объект, предмет и содержание геоэкологии.
3. Основные направления и области геоэкологических исследований.
4. Структура геоэкологии.
5. Возникновение и развитие геоэкологических исследований.
6. Методы геоэкологических исследований:
 - геохимические;
 - геофизические;
 - гидрогеологические;
 - геокриологические;
 - инженерно-геологические;
 - геоморфологические;
 - аэрокосмические;
 - аэрогаммаспектрометрические;
 - тепловые методы.
7. Геоэкологическое картирование.
8. Эколого-геохимический мониторинг.

ТЕМА 2: Геологическая роль и экологические функции геосфер

Вопросы для подготовки:

1. Понятия «географическая оболочка», «геологическая среда», «геологические процессы» и «экологические функции геосфер».
2. Экологические функции атмосферы.
3. Главные особенности атмосферы как геологической оболочки.
4. Возникновение и эволюция атмосферы.
5. Роль атмосферы в природных процессах.
6. Эколого-геологическая роль атмосферных процессов.
7. Экологические функции атмосферы.
8. Антропогенные изменения атмосферы.
9. Парниковый эффект и нарушения озонового слоя.
10. Асидификация атмосферы и гидросферы.
11. Природные и социально-экономические последствия глобального изменения климата.
12. Глобальные и локальные проблемы загрязнения воздушной среды.
13. Этносферные функции атмосферы.
14. Геологическая роль и экологические функции Мирового океана.
15. Общие сведения о гидросфере Земли.
16. Основные особенности Мирового океана.
17. Экологические функции Мирового океана.
18. Геологические воздействия и экологические последствия природных процессов в мировом океане.
19. Глобальные и региональные экологические последствия в мировом океане в результате антропогенной деятельности.
20. Общая характеристика гидросферы суши.
21. Геологическая роль и неблагоприятные экологические процессы, обусловленные гидросферой суши.
22. Экологические последствия антропогенного воздействия на гидросферу суши.
23. Процессы асидификации и эвтрофикации.
24. Экологические функции педосферы, приповерхностной части литосферы, мантии и земной коры.
25. Экологические функции литосферы.
26. Ресурсные функции литосферы.
27. Глобальные экологические функции почв (педосферы).
28. Неблагоприятные геодинамические процессы.
29. Особенности геофизических и геохимических аномалий.
30. Последствия антропогенного воздействия на геологическую среду.
31. Основные особенности биосферы.
32. Строение и развитие биосферы.
33. Экологические функции живого вещества.
34. Биологическое разнообразие.
35. Биоиндикация.
36. Круговороты веществ в биосфере.
37. Сопряженность и взаимообусловленность экологических функций геосфер Земли.
38. Влияние социально-экономических факторов на экологические функции геосфер.
39. Обеспечение безопасности жизнедеятельности органического мира, благополучия и здоровья человека как одна из практических задач изучения геоэкологии.

ТЕМА 3: Геоэкологические аспекты природно-антропогенных систем

Вопросы для подготовки:

1. Геоэкологические особенности урбанизации.
2. Характерные черты современной урбанизации планеты.
3. Численность населения как геоэкологический фактор.
4. Рост населения.
5. Основные факторы размещения населения мира.
6. Влияние природных условий и ресурсов на размещение населения.
7. Управление водными ресурсами.
8. Управление геологической средой.
9. Геоэкологические особенности энергетики.
10. Геоэкологические последствия сельскохозяйственного производства.
11. Геоэкологические последствия работы промышленности.
12. Геоэкологические последствия транспорта.
13. Экологическая устойчивость, равновесие и гармоничность развития цивилизации.
14. Основные этапы в истории взаимоотношений человека, природы и общества.
15. Экологические кризисы и революции в истории цивилизаций.
16. Ресурсы научно-технического прогресса и социально-экономического развития.
17. Концепции взаимодействия человека, природы и общества: природоохранная концепция, концепция технократического оптимизма, концепция экологического алармизма, концепция паритета между природой и обществом. Положительные и отрицательные стороны концепций.
18. «Устойчивое развитие», или гармоничное развитие, природы и общества.

Вопросы к коллоквиумам

Коллоквиум № 1. Тема: Геологическая роль и экологические функции геосфер.

Вопросы для письменного ответа:

1. Понятия «географическая оболочка», «геологическая среда», «геологические процессы» и «экологические функции геосфер».
2. Экологические функции атмосферы.
3. Этносферные функции атмосферы.
4. Геологическая роль и экологические функции Мирового океана.
5. Геологическая роль и неблагоприятные экологические процессы, обусловленные гидросферой суши.
6. Экологические функции педосферы.
7. Экологические функции приповерхностной части литосферы.
8. Экологические функции мантии и земной коры.
9. Экологическая функция литосферы по В.Т. Трофимову.
10. Экологические функции живого вещества биосферы.

Коллоквиум № 2. Тема: Управление геологической средой.

Вопросы для письменного ответа.

1. Управление водными ресурсами.
2. Геоэкологические особенности энергетики.
3. Геоэкологические последствия сельскохозяйственного производства.
4. Геоэкологические последствия работы промышленности.
5. Геоэкологические последствия транспорта.
6. Создание антропогенных ландшафтов и антропогенного рельефа.
7. Последствия антропогенных изменений состояния геологической среды.
8. Ресурсы научно-технического прогресса и социально-экономического развития.

Коллоквиум № 3.

Тема: Характерные черты современной урбанизации планеты.

Вопросы для письменного ответа:

1. Геоэкологические особенности урбанизации.
2. Характерные черты современной урбанизации планеты.
3. Основные этапы в истории взаимоотношений человека, природы и общества.
4. Экологические кризисы и революции в истории цивилизаций.
5. Численность населения как геоэкологический фактор.
6. Рост населения.
7. Основные факторы размещения населения мира.
8. Влияние природных условий и ресурсов на размещение населения.
9. Экологическая устойчивость, равновесие и гармоничность развития цивилизации.
10. Концепция устойчивого развития России.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает всестороннее, систематическое, глубокое знание учебно-программного материала; умеет свободно логически, аргументировано, чётко и сжато излагать ответы на вопросы; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; свободно применяет теоретические знания для решения практических вопросов будущей специальности; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он во время ответа на вопросы показывает полные, систематические знания учебно-программного материала по дисциплине; успешно, без существенных недочётов, выполняет предусмотренные в программе задания; допускает незначительные погрешности в анализе фактов, явлений, процессов; затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами программы; допускает незначительные нарушения логической последовательности в изложении материала;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он даёт неполные ответы на поставленные вопросы; допускает неточности в формулировках; проявляет определённые затруднения в выявлении внутри- и межпредметных связей;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.

Темы рефератов

1. Экологические функции атмосферы.
2. Главные особенности атмосферы как геологической оболочки.
3. Этносферные функции атмосферы.
4. Геологическая роль и экологические функции Мирового океана.
5. Экологические функции Мирового океана.
6. Геологические воздействия и экологические последствия природных процессов в мировом океане.
7. Геологическая роль и неблагоприятные экологические процессы, обусловленные гидросферой суши.

8. Экологические функции педосферы, приповерхностной части литосферы, мантии и земной коры.
9. Экологические функции литосферы.
10. Основные особенности строения и развития биосферы.
11. Экологические функции живого вещества.
12. Сельско-хозяйственные системы и универсальные геоэкологические проблемы сельского хозяйства.
13. Последствия геоэкологического воздействия промышленности.
14. Последствия геоэкологического воздействия транспорта.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил в установленный срок объём самостоятельных работ, в тексте реферата подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков; раскрыты и употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта, в целом материал излагается полно, структурировано, логично; использованы примеры, иллюстрирующие теоретические положения; представлены разные точки зрения на проблему; выводы обоснованы и последовательны; структура, объём и оформление реферата соответствуют предъявляемым требованиям;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил в установленный срок объём самостоятельной работы или в тексте реферата не раскрыто ни одно из основных понятий рассматриваемой темы; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; структура, объём и оформление реферата не соответствуют предъявляемым требованиям.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы для подготовки к зачёту

1. Характеристика геоэкологии как комплексной науки.
2. Основные направления и области геоэкологических исследований.
3. Структура и научное содержание геоэкологии.
4. Методы геоэкологических исследований.
5. Эколого-геохимический мониторинг.
6. Геоэкологическое картирование.
7. Понятия «географическая оболочка», «геологическая среда», «геологические процессы» и «экологические функции геосфер».
8. Экологические функции и геологическая роль атмосферферы.
9. Геологическая роль и экологические функции Мирового океана.
10. Экологические функции педосферы.
11. Экологические функции приповерхностной части литосферы.
12. Экологические функции мантии и земной коры.
13. Экологическая функция литосферы по В.Т. Трофимову.
14. Экологические функции живого вещества.
15. Влияние социально-экономических факторов на экологические функции геосфер.
16. Геоэкологические особенности урбанизации.
17. Характерные черты современной урбанизации планеты.
18. Управление геологической средой.
19. Геоэкологические особенности энергетики.

20. Геоэкологические последствия сельскохозяйственного производства, работы промышленности и транспорта.
21. Численность населения как геоэкологический фактор.
22. Основные факторы размещения населения мира. Влияние природных условий и ресурсов на размещение населения.
23. Концепция устойчивого развития России.
24. Основные этапы в истории взаимоотношений человека, природы и общества.
25. Экологические кризисы и революции в истории цивилизаций.
26. Ресурсы научно-технического прогресса и социально-экономического развития.
27. Концепции взаимодействия человека, природы и общества. Положительные и отрицательные стороны концепций.
28. Исследования супругов Медоуз.
29. Роль Римского клуба в природоохранной политике.
30. Антропогенные изменения атмосферы.
31. Глобальные и локальные проблемы загрязнения воздушной среды.
32. Глобальные и региональные экологические последствия в Мировом океане в результате антропогенной деятельности.
33. Экологические последствия антропогенного воздействия на гидросферу суши.
34. Процессы асидификации и эвтрофикации гидросферы.
35. Неблагоприятные геодинамические процессы.
36. Особенности геофизических и геохимических аномалий Земли.
37. Создание антропогенных ландшафтов и антропогенного рельефа.
38. Последствия антропогенных изменений состояния геологической среды.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельных работ, а при ответах на вопросы подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков не ниже экзаменационного критерия, соответствующего оценке «удовлетворительно»; раскрыты основные понятия; в целом материал излагается полно, структурировано, логично; использованы примеры, иллюстрирующие теоретические положения; представлены разные точки зрения на проблему; выводы обоснованы и последовательны; отвечает на дополнительные вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельной работы или в выполненных самостоятельных работах его ответы на поставленные вопросы соответствуют критерию экзаменационной оценки «неудовлетворительно»; не раскрыто ни одно из основных понятий рассматриваемой темы; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; не ответил на дополнительные вопросы.

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 зачёте;

– 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 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.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Григорьева И.Ю. Геоэкология: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 269 с.
2. Мартынова М.И. Геоэкология. Оптимизация геосистем: учебное пособие. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2009. – 88 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=241010.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «*Университетская библиотека ONLINE*», «*Лань*» и «*Юрайт*».

5.2 Дополнительная литература:

1. Карлович И.А. Геоэкология: учебник для вузов. – 2-е изд. – М.: Академический Проект : Гаудеамус, 2013. – 511 с.
2. Короновский Н.В., Брянцева Г.В., Ясаманов Н.А. Геоэкология: учебное пособие для студентов вузов. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2013. – 375 с.
3. Куликова Е.Ю. Подземная геоэкология мегаполисов. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2005. – 470 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/3242/#5>
4. Алексеенко В.А., Алексеенко А.В. Химические элементы в геохимических системах. Кларки почв селитебных ландшафтов: монография. Ростов-н/Д: Издательство Южного федерального университета, 2013. – 388 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=240955.
5. Ларичев Т.А. Геохимия окружающей среды. Опорные конспекты. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2013. – 115 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=232758.

5.3. Периодические издания:

Таблица 6

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
1	Геоэкология	6	2005-	ЧЗ
2	Доклады АН Укр. ССР. Серия: Б: Геологическая, химическая и биологическая науки	12	1974-1978, 1985, 1989-1990	ЧЗ
3	Энергосбережение и водоподготовка	6	2003-	ЧЗ

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (<http://www.biblioclub.ru>).
3. Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера» (<http://21bs.ru/index.php/bio>).
4. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН (<http://www.viniti.ru>)

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Семинарские (практические) занятия

- ознакомиться с темой занятия;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- сделать структурированные выводы.

2. Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать ответ на один из предложенных вопросов, показывающий знание современных проблем геоэкологии; основных законов, теорий, концепций и принципов, объёмом 1–2 рукописные страницы, время на выполнение задания 30 мин.

3. Реферат

- ознакомиться с темой реферата;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой;
- письменно оформить реферат, объёмом 10–15 рукописных страниц, сделать структурированные выводы.

4. Самостоятельная работа

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- сделать структурированные выводы.

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.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование мультимедийных презентаций преподавателем при проведении практических занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. Microsoft Windows 8, 10: лицензионный договор №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017 г., лицензионный договор №73-АЭФ/223-ФЗ/2018. Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 г.
2. Microsoft Office Professional Plus: лицензионный договор №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017 г., лицензионный договор №73-АЭФ/223-ФЗ/2018. Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 г.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационный сайт «Геоэкология» (<http://www.geokuban.ru/>).
2. Информационный сайт «Биосфера» (<http://www.biosfera-saratov.ru/>).
3. Информационный сайт «Экология: справочник» (<http://ru-ecology.info>).
4. Информационный сайт «Экопортал России и стран СНГ» (<https://ecologysite.ru/>).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 7

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа ауд. № 432 «Лаборатория биоэкологии», оснащённая: интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска SmartBoard, проектор Epson, компьютер; выход в сеть «Интернет» и соответствующим программным обеспечением (ПО); полевая экологическая лаборатория «Пчёлка М», шкафы для приборов ЛАБ-800 ШПр, шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП, шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР..
2.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций ауд. № 425 и № 433 «Научный гербарий»: компьютерная техника с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. № 432 «Лаборатория биоэкологии», оснащённая: интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска SmartBoard, проектор Epson, компьютер; выход в сеть «Интернет» и соответствующим программным обеспечением (ПО); полевая экологическая лаборатория «Пчёлка М», шкафы для приборов ЛАБ-800 ШПр, шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП, шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР..
4.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы ауд. № 433 «Научный гербарий» и помещение для самостоятельной работы ауд. 109 С «Читальный зал КубГУ», оснащённые компьютерной техникой с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.