

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
 Должность: врио проректора по учебной работе
 Дата подписания: 28.02.2026 09:01:17
 Уникальный программный ключ:
 81e4612224154ba92346993825f4c0a2e6449b

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
 учреждение высшего образования

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПО ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВУ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1.4 Геоэкология

(наименование дисциплины (модуля))

Научная специальность	1.6.21 Геоэкология
Уровень программы	Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации
Форма обучения	Очная
Срок обучения	3 года
Объем дисциплины (модуля):	В зачетных единицах: 6 з.е. В академических часах: 216

Москва 2025

1. **Разработана** на кафедре «Геоэкология и природопользование» ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 г. № 951;

– Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 г. № 2122.

2. **Рассмотрена** на заседании кафедры Геоэкология и природопользования от «12» мая 2025 г., протокол №11

3. **Разработчики рабочей программы:** д.г.н., проф. В.А. Широкова, д.т.н., проф. Шаповалов Д.А., доцент Р.С. Широков

Руководитель программы аспирантуры: *проф. Каф. «Геоэкология и природопользование», д.г.н., проф. В.А. Широкова*

(место работы, занимаемая должность, инициалы, фамилия)

Подпись



«12» мая 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения.....	4
2	Место дисциплины в структуре программы аспирантуры.....	6
3	Требования к результатам освоения дисциплины	6
4	Содержание и структура учебной дисциплины.....	7
5	Образовательные технологии.....	13
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов.....	14
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	18
8	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20
	Приложение	22

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Геоэкология» представляет собой одну из обязательных дисциплин обязательного компонента, в соответствии с ФГТ по научной специальности 1.6.21 «Геоэкология», программой, учебным планом, формирующую конкретные теоретические знания и умения, практические навыки для успешной подготовки диссертации, профессиональной деятельности. Знания, умения и владение, приобретенные обучающимися при изучении дисциплины, используются при написании диссертации и сдачи кандидатского экзамена по дисциплине научной специальности 1.6.21 «Геоэкология».

Преподавание курса осуществляется в форме лекций, практических занятий и самостоятельной работы. Дисциплина «Геоэкология» обеспечивает мировоззренческую основу будущего ученого, логическую взаимосвязь между общенаучными и профессиональными учебными дисциплинами, ориентирована на интеграцию с дисциплинами предметной подготовки аспиранта, осмысление потребностей формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных навыков в процессе обучения. Курс направлен на изучение методов, используемых в научном исследовании материального мира и эволюции материи, формирование целостного естественнонаучного представления об окружающем нас материальном мире. Содержание дисциплины тесно связано с научно-исследовательской работой аспирантов.

Курс «Геоэкология» является необходимой основой для последующего формирования научных исследований по теме диссертации, методики изложения результатов научных исследований. Логически, содержательно и методически дисциплина базируется на знаниях, сформированных у обучающихся по программе высшего образования (бакалавриат, магистратура).

На основе изучения дисциплины «Геоэкология» и самостоятельной работы обучающийся должен получить современное представление о целостной естественнонаучной картине материального мира, овладеть умениями и навыками применения методологии, методик и приемов организации при проведении научного исследования.

Дисциплина «Геоэкология» является обязательным разделом программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.6.21 Геоэкология (географические науки), обеспечивающей реализацию Федеральных государственных требований (ФГТ).

Дисциплина «Геоэкология» разработана в соответствии с требованиями положения «Порядок разработки программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре», утв. Решением Ученого совета ФГБОУ ВО ГУЗ от 30.03.2022 г. протокол №8.

1.2. Цели и задачи освоения дисциплины

1.2.1. Цели:

Целью освоения дисциплины «Геоэкология» является формирование у обучающихся целостного естественнонаучного представления о материальном мире и знаний о научном инструментарии, умений использовать его в научно-

исследовательской работе, предусмотренной учебным планом аспирантуры, позволяющих успешно вести дальнейшую научно-исследовательскую деятельность, а именно:

- углубить, расширить и усовершенствовать базовые профессиональные знания и умения, обучающихся в области методологии, теории и технологии научно-исследовательской деятельности;
- актуализировать и углубить знания, обучающихся по теоретико-методологическим и технологическим аспектам научно-исследовательской деятельности в сфере образования;
- сформировать умения системного подхода при освоении и применении современных методов научного исследования, анализе научной информации необходимой для решения задач в предметной сфере профессиональной деятельности;
- сформировать мотивационные установки к самоуправлению научно-исследовательской деятельностью, совершенствованию и развитию собственного интеллектуального, общекультурного, научного потенциала, его применению при решении в предметной сфере профессиональной деятельности.

На основе изучения дисциплины «Геоэкология» и самостоятельной работы обучающийся должен получить современное представление о целостной естественнонаучной картине материального мира, овладеть умениями и навыками применения методологии, методик и приемов организации при проведении научного исследования.

1.2.2. Задачи:

- формирование представлений об эволюции материи и научном познании материального мира;
- формирование представлений о системности, концептуальности, мировосприятии, миропонимании и мировоззрении (термины и понятия);
- формирование позитивного отношения к научно-исследовательской деятельности;
- углубление, расширение и усовершенствование базовых профессиональных знаний и умений аспирантов в области методологии, теории и технологии научно-исследовательской деятельности;
- выработка умения выявления научных проблем и присущих им противоречий;
- интеграция полученных теоретических знаний и практических навыков и формирование умения применять их в ходе исследовательской работы;
- овладение практическими навыками планирования и организации всех этапов научного исследования;
- обеспечение высокого уровня освоения аспирантами теории и практики научно-исследовательской деятельности;
- формирование основных умений, необходимых для организации и проведения самостоятельных научных исследований;
- развитие исследовательского мышления, творчества и интереса к конкретным эмпирическим исследованиям;
- поддержка творческой самостоятельности обучающихся в выборе научной области исследования, методов и способов решения исследовательских задач;
- формирование у аспирантов индивидуальных качеств, необходимых научному работнику на современном уровне развития информационных и коммуникативных систем;
- формирование концептуального и системного подхода при освоении и применении современных методов научного исследования, анализе научной информации необходимой для решения задач в предметной сфере

профессиональной деятельности;

- формирование мотивационных установок к научно-исследовательской деятельности, совершенствованию и развитию собственного общеинтеллектуального, общекультурного, научного потенциала, его применению при решении в предметной сфере профессиональной деятельности.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

Дисциплина «Геоэкология» - относится к Образовательному компоненту
(дисциплина (модуль))

Дисциплина изучается во 2 и 3-ем семестрах, общая трудоемкость 6 з.е. (216 часов).

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

классификацию наук и научных исследований;
классификацию научных теорий;
методологические принципы построения концепций и теорий;
методологию научного исследования;
методы научного познания;
методы проверки, подтверждения и опровержения научных гипотез;
основные методологические и мировоззренческие проблемы, возникающие в науке и технике на современном этапе развития;
особенности научного познания;
современные концепции философии науки;
современные методы научного исследования и возможности их применения для достижения различных исследовательских задач;
структуру и логику научного исследования, содержание его основных этапов, структуру научных теорий;
требования, предъявляемые к научным гипотезам.

Уметь:

адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному и самообразовательному процессу;
уметь формировать информационные системы, анализировать информацию;
воспринимать, обрабатывать, анализировать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями на основе системности и концептуальности научных знаний;
выбирать и обосновывать методы научного исследования и обработки полученных данных;
выявлять и формулировать актуальные научные проблемы;
использовать знания экологических и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов;
использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ;
использовать углубленные теоретические и практические знания;
использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в предметной сфере профессиональной деятельности;
логично мыслить, формировать и отстаивать свою точку зрения;
обосновывать актуальность исследования, аргументировано выдвигать научную гипотезу и составлять замысел исследования;
определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, состав исследовательских работ, определяющие их факторы;
ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения;
осуществлять поиск проблемы, выбор темы и разработку программы исследования;
применять знания о современных методах исследования;
проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований;

публично выступать и вести диалог, дискуссию, полемику;
 расширять и углублять свое научное мировоззрение на основе целостной естественнонаучной картины материального мира;
 самостоятельно осваивать новые методы исследования;
 самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения;
 ставить цели, задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;
 определять проблему, объект, предмет, цель и задачи научного исследования;
 формировать план научной работы;
 составлять тексты введения и заключения к научному исследованию в соответствии с темой и проблемой диссертации;
 формировать содержание текста диссертационного исследования;
 составить библиографию научной работы.

Владеть:

культурой мышления;
 навыками обобщения, анализа, систематизации и критической оценки результатов;
 навыками организации и проведения самостоятельных научных исследований;
 навыками подготовки, оформления и презентации отчета о проведенном исследовании;
 навыками поиска, обработки, классификации и систематизации научно-теоретической и эмпирической информации;
 навыками построения теоретической модели исследования;
 навыками работы в научном коллективе;
 навыками совершенствования и развития своего научного потенциала;
 навыками формирования тематики и программ научного исследования, полученных отечественными и зарубежными исследователями;
 приемами ведения дискуссии;
 современными методами научного исследования в предметной сфере;
 способами осмысления и критического анализа научной информации.

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

очная форма обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		
		Всего часов	В том числе по семестрам	
			Семестр 2	Семестр 3
Аудиторные занятия (всего)		66	22	44
В том числе:	Лекции (Л)	30	10	20
	Семинарские занятия (С)	36	12	24
	Практические занятия (ПЗ)		-	
	Лабораторные работы (ЛР)		-	

Самостоятельная работа аспиранта (СРС) (всего), в том числе:		150	50	100
СРС в Семестре:	Расчетно-графические работы (РГР)		-	
	Реферат (РЕФ)			
	Другие виды самостоятельной работы			
СРС в сессию	Подготовка к промежуточной аттестации (контроль) / аттестация			
Вид промежуточной аттестации (экзамен, зачет, зачет с оценкой, РЕФ, РГР и др.)			зачет	зачет
Общая трудоемкость, час.		216	72	144
Общая трудоемкость, зачетные единицы		6	2	4

4.2 Содержание, разделы дисциплины и виды занятий по разделам учебной дисциплины

№ разделов дисциплины	Наименование разделов дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы контроля успеваемости
		Общая трудоемкость (всего в часах)	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа аспирантов	
			Лекции	Семинарские занятия		
1	Геоэкология как система наук о взаимодействии геосфер Земли с обществом. История геоэкологии как науки Взаимозависимость общества и системы Земля на современном этапе. Экологический кризис современной цивилизации - нарушение гомеостазиса системы как следствие деятельности человека.	12	2	2	8	Дискуссия. Презентации. Доклады.
2	Основные понятия научной дисциплины. Устойчивость природных систем, принципы и методы её оценки, к различным типам техногенного воздействия. Техногенные системы: принципы их классификации. Масштаб современных прогнозируемых техногенных воздействиях на человека и окружающую среду в рамках, концепции устойчивого развития. Палеоэкология и историческая экология.	12	2	2	8	Дискуссия. Доклады. Рефераты. Список литературы
3	Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях. Международные экологические конвенции. Современный экологический кризис. Соотношение экономических и экологических устремлений общества. Сравнительный анализ концепций ноосферы, Геи, теории биотического регулирования в свете проблем устойчивого развития.	13	1	2	10	Дискуссия. Презентации. Доклады.
4	Геосферы Земли и деятельность человека. Атмосфера. Основные особенности атмосферы, её роль в динамической системе Земля. Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения альбеда поверхности Земли, изменения влагооборота, климат городов и пр.) Загрязнение воздуха: источники, загрязнители, последствия Кислотные осадки: источники, распределение, последствия, управление, международное сотрудничество. Мониторинг и управление качеством воздуха. Состояние	12	2	2	8	Дискуссия. Доклады. Рефераты. Список литературы

№ разделов дисциплины	Наименование разделов дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы контроля успеваемости
		Общая трудоемкость (всего в часах)	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа аспирантов	
			Лекции	Семинарские занятия		
	воздушного бассейна и методы управления им в России и в других странах.					
5	Изменения климата вследствие увеличения парникового эффекта. Режим и баланс углекислого газа и других газов с парниковым эффектом; ожидаемые климатические изменения; природные, экономические, социальные и политические последствия; стратегии, приспособления и управления; Международная конвенция по изменению климата.	12	2	2	8	Дискуссия. Доклады. Рефераты. Список литературы
6	Нарушения озонового слоя: факторы и процессы, состояние озонового слоя и его изменения, последствия. Озоновые "дыры". Международные соглашения.	11	1	2	8	Дискуссия. Доклады. Рефераты. Список литературы
	Промежуточная аттестация (зачет)					
	Итого во 2-м семестре	108	10	12	50	
7	<i>Гидросфера.</i> Основные особенности гидросферы. Глобальный круговорот воды, его роль в функционировании экосферы. Природные воды - индикатор и интегратор процессов в бассейне. Основные особенности Мирового океана. Его роль в динамической системе экосферы. Морское природопользование. Антропогенное воздействие и загрязнение Мирового океана. Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты. Проблема устойчивости и уязвимости водных экосистем. Математическое моделирование функционирования водных экосистем, и оценка их степени устойчивости.	14	1	1	8	Дискуссия. Презентации. Доклады.
8	<i>Водные ресурсы.</i> Экологические проблемы изъятия, регулирования и перераспределения стока, развития орошения и осушения земель. Основные проблемы качества воды (загрязнения патогенными бактериями, органическими веществами, тяжелыми металлами, повышения минерализации и стока наносов): состояние и тенденции, факторы, управление. Биогенные вещества и евтрофирования водоемов. Точечное и рассеянное загрязнение. Водно-экологические катастрофы. Биогенные вещества и	14	1	1	8	Дискуссия. Презентации. Доклады.

№ разделов дисциплины	Наименование разделов дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы контроля успеваемости
		Общая трудоемкость (всего в часах)	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа аспирантов	
			Лекции	Семинарские занятия		
	евтрофирования водоемов. Точечное и рассеянное загрязнение. Водно-экологические катастрофы.					
9	<i>Литосфера.</i> Основные особенности литосферы. Её роль в системе Земля и человеческом обществе. Ресурсные, геодинамические, геохимические и медико-геохимические экологические функции литосферы. Основные типы техногенных воздействий на литосферу. Антропогенные геологические процессы. Геологическая среда и её устойчивость к техногенным воздействиям. Масштабы техногенных изменений геологической среды и их экологические последствия. Особенности проявления техногенных изменений в зависимости от особенностей строения геологической Среды, сейсмотектонической активности, энергии рельефа и пр.	16	1	1	8	Дискуссия. Презентации. Доклады.
10	Методы оценки состояния геологической среды. Прогнозирование её вероятных изменений. Геологическое обоснование управления негативными геологическими процессами. Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения её экологических функций.	14	1	1	6	Дискуссия. Доклады. Рефераты. Список литературы
11	<i>Биосфера.</i> "Учение о биосфере" как закономерный этап развития наук о Земле. Истоки учения В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Эмпирические обобщения В. И. Вернадского и основные положения учения. Место человечества в эволюции биосферы. Математическое моделирование глобальных биосферных процессов.	16	1	2	8	Дискуссия. Доклады. Рефераты. Список литературы
12	Экология и биология окружающей среды. Общие принципы функционирования экосистем и биосферы. Трофическая структура экосистем и биосферы. Принцип стабильности биосферы и экосистем. Проблемы биологического разнообразия. Трансформация вещества и энергии в пищевых цепях. Экологические кризисы и биоценотические революции. Антропогенное воздействие на биосферу и экосистемы. Проблемы биотехнологий. Деятельность человека как лимитирующий	16		1		Дискуссия. Доклады. Рефераты. Список литературы

№ разделов дисциплины	Наименование разделов дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы контроля успеваемости
		Общая трудоемкость (всего в часах)	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа аспирантов	
			Лекции	Семинарские занятия		
	фактор в развитии экосистем биосферы. Создание искусственных экосистем. Проблемы обезлесения: распространение, природные и социально-экономические факторы, стратегии, международное сотрудничество. Проблемы опустынивания: определение понятия, распространение, роль естественных и социально-экономических факторов, стратегии. Международная конвенция по борьбе с опустыниванием. Разнообразие экосистем и биогеоценозов. Система заповедников, национальных парков и заказников, и их роль в сохранении биоразнообразия. Национальные стратегии охраны природы.		1		8	
13	<i>Педосфера</i>. Основные особенности геосферы почв (педосферы) и её значение в функционировании системы Земля. Классификация земель по угодьям. Экологическая ценность различных типов почв. Геохимические барьеры в почвах и их экологическая роль. Естественные и антропогенные факторы деградации почвенных ресурсов. Ухудшение качества земельных угодий различных видов пользования. Мелиорация земель, положительные и отрицательные последствия мелиорации (заболачивание; вторичное засоление, эрозия, слитизация почв). Применение минеральных органических удобрений, пестицидов. Радиоактивное и химическое загрязнение почв. Противоэрозионные мероприятия, методы контроля. Различные виды эксплуатации земельных угодий. Ландшафтная сфера как среда зарождения, развития и современного существования человечества и земной цивилизации. Этногенез и ландшафтная среда. Антропогенезация ландшафтной сферы, основные этапы и направления.Антропогенные ландшафты, природно-производственные системы, их структура, функционирование, геоэкологическая классификация. Представления о культурном ландшафте. Ландшафтное планирование; экологический каркас и ландшафтный дизайн.	16	2	1	8	Дискуссия Презентации Доклады

№ разделов дисциплины	Наименование разделов дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы контроля успеваемости
		Общая трудоемкость (всего в часах)	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа аспирантов	
			Лекции	Семинарские занятия		
	Управление природно-производственными геосистемами.					
14	Геоэкологические факторы здоровья населения. Окружающая среда и здоровье населения. Система понятий об экологии человека (окружающая среда, качество условий жизни, здоровье, болезни и т.д.). Биологические и социальные потребности человека. Показатели состояния здоровья населения. Влияние экологических факторов на организм человека. Физиологические реакции, адаптация к биогеохимической среде. Биогеохимические эндемии (микроэлементы) человека. Классификация болезней и патологических состояний по степени и характеру их зависимости от факторов окружающей среды. Методы оценки, контроля и управления в области экологии человека: медико-географические, картографические, математико-статистические, социально-гигиенические, биогеохимические, аэрокосмические. Мониторинг окружающей среды.	16	2	1	8	Дискуссия Презентации Доклады
15	Геоэкологический мониторинг. Методологические основы геоэкологического мониторинга. Понятие о мониторинге. Виды мониторинга. Системы мониторинга: детальные, локальные, региональные, национальные (глобальные). Геоэкологический мониторинг. Его значение и содержание. Роль и место геоэкологического мониторинга в исследовании взаимодействия природной среды и ее элементов с техносферой. Структура геоэкологического мониторинга. Автоматизированная информационная система мониторинга. Локальные и региональные информационные сети. Базы данных.	14	2	2	8	Дискуссия Презентации Доклады
16	Критерии оценки состояния среды. Представление о качестве природной среды. Нормирование качества окружающей среды. Покомпонентные и комплексные критерии оценки состояния природной среды. Загрязняющие вещества и их свойства в окружающей среде. Пороговая и беспороговая	16	2	1	6	Дискуссия Презентации Доклады

№ разделов дисциплины	Наименование разделов дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы контроля успеваемости
		Общая трудоемкость (всего в часах)	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа аспирантов	
			Лекции	Семинарские занятия		
	концентрация загрязняющих веществ. Санитарно-гигиенические и экологические принципы установления величин предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ. Превращение химических загрязнителей в окружающей среде. Аэрокосмические методы в природоохранных целях. Особенности дистанционного потока информации. Геоинформационные системы (ГИС) как средство управления окружающей средой. ГИС и автоматизированная обработка аэро- и космических снимков. Преимущества включения дистанционных данных в современные ГИС. Структура космической системы, изучение природных ресурсов Земли, решение оперативных долговременных задач с ее помощью.					
17	ОВОС (оценка воздействия на окружающую среду) и государственная экологическая экспертиза. Основные понятия, цель, задачи, принципы применения ОВОС как структурированного процесса по учету экологических требований в системе принятия решений. Процесс ОВОС - порядок проведения. Ландшафтно-геохимические основы выполнения ОВОС.	16	1	1	6	Дискуссия Презентации Доклады
18	Основные понятия, цели, задачи и объекты экологической экспертизы. Типология экспертируемых объектов. Особенности экологической экспертизы в современной экономической ситуации страны. Система органов государственной экологической экспертизы. Экологический риск. Основные понятия, определения, термины. Виды опасностей. Вероятность и последствия. Оценка. Прогноз. Стоимостная оценка риска. Зоны экологического риска.	16	1	1	6	Дискуссия. Презентации. Доклады.
19	Геоэкологический мониторинг. Концепция и структура системы мониторинга. Общегосударственная система наблюдений и контроля за состоянием природной среды. Оптимизация методов наблюдений: частота, пространственная дискретность, точность. Мониторинг состояния отдельных природных	16	2	1	6	Дискуссия. Презентации. Доклады.

№ разделов дисциплины	Наименование разделов дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)				Формы контроля успеваемости
		Общая трудоемкость (всего в часах)	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа аспирантов	
			Лекции	Семинарские занятия		
	сред (атмосферного воздуха, природных вод, почв, биоты). Геоэкологический мониторинг при различных видах освоения территорий: мониторинг в промышленных, горнодобывающих регионах, городских агломерациях районах сельскохозяйственного и гидромелиоративного освоения, атомных и тепловых электростанциях, нефтегазопроводов и линейных транспортных сооружений.					
20	Глобальный мониторинг состояния биосферы. Биосферные заповедники, региональные базовые станции. Дистанционное зондирование биосферы. Оценка глобальных антропогенных изменений природной среды.	16	1	1	6	Дискуссия Презентации Доклады
	Промежуточная аттестация (допуск к КЭ)					
	Итого в 3-м семестре	144	20	24	100	
	ИТОГО	216	30	36	150	

4.3. Тематический план практических занятий

Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

Практические (семинарские) занятия

№ темы	Наименование раздела, темы модуля учебной дисциплины	Содержание раздела, темы в дидактических единицах
1	Геоэкология в системе современного естествознания	Геоэкология в системе современного естествознания: пограничная область между экологией и географией. Биосфера как объект классической экологии. Междисциплинарный характер изучения взаимодействия общества и природы. Комплекс естественнонаучных и социально-экономических знаний как методологическая база геоэкологических исследований. Экология и общая теория систем: новый подход к миропониманию и мировосприятию. Ландшафт как «пленка жизни» и центральный объект геоэкологии.
2	Научные парадигмы в геоэкологии.	Метаэкология: современные представления об эволюции биосферы и социогенезе. Человек и социум как субъекты целеполагания. Исторические этапы развития метафизики как отражение истории взаимодействия человека и природы. Кризисы метаэкосистемы – социальные «революции масс» и «реставрации эгоистов». Проблемы метафизики и

№ темы	Наименование раздела, темы модуля учебной дисциплины	Содержание раздела, темы в дидактических единицах
		экологическая этика. Номогенез биосферы. Кризис современности. Концепция ландшафтно- геозоологических систем и их современные модели. Парадигма «устойчивое развитие человечества». Прогнозные сценарии
3	Глобальные геозоологические проблемы	Глобальные геозоологические проблемы – энергетическая, водная, продовольственная, демографическая, проблема истощения земельных и лесных ресурсов мира, загрязнение природной среды и др. Концепция биологического и ландшафтного разнообразия. Масштабы утраты биоразнообразия в процессе хозяйственного освоения суши и Мирового океана. Системы, охраняемых природных и культурных объектов. Лесохозяйственная проблема: основные экологические проблемы лесопользования и пути их решения. Современная оценка и прогнозные модели лесорастительного потенциала суши и отдельных регионов. Экосистемные услуги ландшафтов. Причины возникновения геозоологических проблем, предкризисных и кризисных ситуаций и геозоологических кризисов. Глобалистика как один из инструментов геополитики и борьбы за ресурсы.
4	Конструктивная геозоология	Современные подходы к оптимизации городской среды и пространственные уровни ее организации. Городской экологический каркас: методология планирования и управления.

4.3.3 Тематический план самостоятельной работы

Общий объем самостоятельной работы аспирантов включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра. Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме собеседования, а также представлением презентаций для обсуждения, внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах: изучения литературы, эмпирических данных по публикациям и конкретных ситуаций из практики корпоративного менеджмента в российских компаниях, подготовке к собеседованию, работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем модуля; поиск и обзор литературы и электронных источников.

№ темы	Разделы, темы, дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	Геозоология как система наук о взаимодействии геосфер Земли с обществом	Индивидуальные домашние задания	15
2	Геосферы Земли и деятельность человека	Собеседование	15
3	Геозоологические факторы здоровья населения	Собеседование	15
4	Геозоологический мониторинг	Собеседование	15
5	Математическая обработка результатов эксперимента	Индивидуальные домашние задания	15
6	Научные документы и издания. Поиск, накопление и обработка информации.	Индивидуальные домашние задания	15

№ темы	Разделы, темы, дисциплины	Виды СР	Всего часов
7	Методика и техника оформления результатов исследования. Работа над рукописью.	Индивидуальные домашние задания	15
8	Оформление списка литературы. Объекты интеллектуальной собственности. Индекс научного цитирования.	Собеседование	15
9	Структура и содержание диссертационной работы. Оформление автореферата диссертации.	Индивидуальные домашние задания. Реферат	15
10	Предварительная экспертиза диссертации. Подготовка диссертации к защите в диссертационном совете.	Индивидуальные домашние задания	15
	<i>Итого</i>		150

Критерии оценки СРС:

- объем проработанного материала в соответствии с заданием;
- степень исполнительности (проработанность всех аспектов задания, оформление материала в соответствии с требованиями, соблюдение установленных сроков представления работы на проверку и т.п.);
- степень самостоятельности, творческой активности, инициативности аспирантов, наличие элементов новизны в процессе выполнения заданий;
- качество освоения учебного материала (умение аспиранта использовать теоретические знания при выполнении практических задач, обоснованность и четкость изложения изученного материала и т.д.).

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГТ реализация процесса обучения по дисциплине «*Геоэкология*» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При преподавании дисциплины «*Геоэкология*» используются инновационные технологии (проблемная лекция, применение мультимедийного проектора, «мозговой штурм», разборы конкретных ситуаций).

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТОВ

Описание показателей и критериев оценивания знаний, умений и навыков на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний,

умений, навыков, характеризующих этапы формирования их формирования, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Геоэкология».

6.1 Текущий контроль

В качестве оценочных средств для текущего контроля успеваемости и для промежуточной аттестации используется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Текущий контроль за аудиторной и самостоятельной работой обучаемых осуществляется во время проведения занятий посредством устного опроса по итогам выполнения заданий, а также проверки отчетных работ. Каждый вид работ, включая посещение лекционных занятий, оценивается определенным количеством баллов.

6.2. Промежуточный контроль

Промежуточный контроль осуществляется после успешного прохождения обучающимися текущего контроля в виде зачета. Для промежуточной аттестации аспиранта по дисциплине также используется балльно-рейтинговая система оценки знаний.

Промежуточный контроль предусмотрен учебным планом: зачет, который является допуском к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине

6.2.1 Задания для самоконтроля

Задания для самоконтроля (примерные темы рефератов)

1. Глобальные, региональные и типологические геоэкологические системы; их составные элементы и системообразующие связи.
2. Историческая эволюция геоэкологических систем.
3. Доклад «Оценка экосистем на пороге тысячелетия» (2005) и понятие «геоэкологических услуг».
4. Природно-ресурсный потенциал территории (геосистемы); классификации природных ресурсов.
5. Природно-ресурсные и социальные и экономические факторы в формировании ландшафтно-геоэкологических систем.
6. Факторы пространственной дифференциации ландшафтно-геоэкологических систем.
7. Экологические кризисы и экологически острые ситуации; их причины и пути выхода.
8. Адаптивные, конструктивные и деградиционные природно-антропогенные процессы.
9. Концепция поддерживающей способности (потенциальной ёмкости) территории (ландшафта).
10. Геоэкологические проблемы различных видов производства и потребления энергии.
11. Проблемы окружающей среды и альтернативные энергетические стратегии человечества
12. Различная ответственность развитых (Север) и развивающихся (Юг) стран за глобальные геоэкологические проблемы.
13. Проблема глобального значения ресурсов и суверенности стран в их использовании.

14. Вопросы защищенности развивающихся стран международным экологическим законодательством от распространения технологий и видов деятельности с высокими экологическими рисками.
15. Права местных сообществ на полноценное участие в управлении ресурсами на территориях их проживания.
16. Межнациональные конфликты на почве трансграничных геоэкологических проблем и механизмы их разрешения.
17. Участие большого бизнеса в решении глобальных экологических проблем.
18. Распространение «зеленой» экономики.
19. Экологически устойчивое сельское хозяйство и продовольственные проблемы.
20. Основные политические сценарии развития (ЮНЕП/ГЕО-сценарии) в контексте геоэкологических проблем.
21. Создание Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и первые глобальные экологические программы.
22. Концепция «устойчивого развития» как идейная основа конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро в 1992 г.
23. Комиссия ООН по глобальному регулированию и идея усиления регулирования использования «глобальных ресурсов».
24. Основные социально-экономические и научно-технологические тренды развития, определяющие экологическое состояние.
25. Концепция устойчивого развития и её современное отражение в геоэкологическом состоянии природной среды.

Целью заданий является закрепление, углубление и систематизация знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение дискуссий позволяет ускорить самоконтроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний аспиранта преподавателем.

6.2.2 Примерные вопросы к экзамену

1) Антропогенные изменения состояния атмосферы и их последствия (изменения альбедо поверхности Земли, изменения влагооборота, климат городов и пр.). Загрязнение воздуха, источники, загрязнители, последствия. Проблемы загрязнения атмосферного воздуха в России и Московской области.

2) Водные экосистемы, их абиотические и биотические компоненты.

Геоэкологические аспекты функционирования природно-технических систем. Оптимизация взаимодействия (коэволюция) природной и техногенной подсистем.

3) Геоэкологические последствия влияния гелиофизических процессов.

4) Геоэкология и природопользование. Междисциплинарный, системный подход к проблемам геоэкологии; возникающие при этом трудности.

5) Геоэкология междисциплинарное научное направление, объединяющее исследования состава, строения, свойств, процессов, физических и геохимических полей геосфер Земли как среды обитания человека и других организмов. Основные понятия.

6) Глобальные геосферные жизнеобеспечивающие циклы – изучение роли геосферных оболочек Земли в глобальных циклах переноса углерода, азота, воды и др.

7) Изменения климата вследствие увеличения парникового эффекта. Режим и баланс углекислого газа и других газов с парниковым эффектом; ожидаемые климатические изменения; природные, экономические, социальные и политические

последствия; стратегии приспособления и управления; Международная конвенция по изменению климата.

8) Мониторинги управление качеством воздуха. Состояние воздушного бассейна и методы управления им в России и в других странах.

9) Современные исследования в области разработки экологической политики на глобальном, национальном и локальном уровнях. Международные экологические конвенции.

10) Техногенные системы: принципы их классификации.

11) Устойчивость природных систем, к различным типам техногенного воздействия, принципы и методы ее оценки.

12) Антропогенное воздействие на биосферу и экосистемы. Проблемы биотехнологий.

13) Геоэкологические аспекты устойчивого развития регионов. Стратегия устойчивого развития, ее анализ. Принципы устойчивого развития. Различие между ростом и развитием.

14) Геоэкологические индикаторы. Экологизация социально-экономических процессов и институтов как важнейшее средство выживания человечества.

15) Концепция несущей способности (потенциальной емкости) территории.

16) Методы оценки, контроля и управления в области экологии человека: медико-географические, картографические, математико-статистические, социально-гигиенические, биогеохимические, аэрокосмические.

17) Природная среда и геоиндикаторы ее изменения под влиянием урбанизации и хозяйственной деятельности человека: химическое и радиоактивное загрязнение почв, грунтов, поверхностных и подземных вод и сокращение их ресурсов.

18) Проблемы биологического разнообразия. Трансформация вещества и энергии в пищевых цепях. Экологические кризисы и биоценотические революции.

19) Пути сохранения биоразнообразия в условиях интенсивного использования земель. Национальные стратегии охраны природы и здоровья населения.

20) Разнообразие экосистем и биогеоценозов. Система заповедников, национальных парков и заказников, и их роль в сохранении биоразнообразия. Редкие и исчезающие виды флоры и фауны. Красные книги живой природы.

21) Антропогенное влияние на рыбные ресурсы и мировой промысел. Искусственное поддержание и повышение вторичной биологической продуктивности. Проблемы сохранения качества биологических ресурсов в Московской области.

22) Антропогенные ландшафты, природно-производственные системы, их структура, функционирование, геоэкологическая классификация. Ландшафтное планирование; экологический каркас и ландшафтный дизайн.

23) Биологические ресурсы Мирового океана и их использование: биоразнообразие и биологическая продуктивность морских экосистем, рыбные ресурсы.

24) Геологическая среда и ее устойчивость к техногенным воздействиям. Методы оценки состояния геологической среды. Прогнозирование ее вероятных изменений.

25) Геологическое обоснование управления негативными геологическими процессами. Рациональное использование геологической среды с позиций сохранения ее экологических функций. Состояние геологической среды в Московской области.

26) Геополитические проблемы геоэкологии. Вопросы управления окружающей средой на локальном, национальном и международном уровнях: экономика, право, администрация, политика.

27) Геоэкологический мониторинг и обеспечение экологической безопасности, средства контроля.

28) Геоэкологический мониторинг при различных видах освоения территорий: в промышленных, горнодобывающих регионах, городских агломерациях, районах сельскохозяйственного и гидромелиоративного освоения, атомных и тепловых электростанций, нефтегазопроводов и линейных транспортных сооружений.

29) Глобальные и региональные экологические кризисы – комплексные изменения окружающей среды, приводящие к резкому ухудшению условий жизни и хозяйственной деятельности. Геоэкологические последствия природных и техногенных катастроф.

30) Глобальный мониторинг состояния биосферы. Биосферные заповедники, региональные базовые станции. Дистанционное зондирование биосферы. Оценка глобальных антропогенных изменений природной среды.

31) Естественные и антропогенные факторы деградации почвенных ресурсов. Ухудшение качества земельных угодий различных видов пользования. Мелиорация земель, положительные и отрицательные последствия мелиорации (заболачивание; вторичное засоление, эрозия, слитизация почв). Применение минеральных органических удобрений, пестицидов. Радиоактивное и химическое загрязнение почв. Противоэрозионные мероприятия, методы контроля. Различные виды эксплуатации земельных угодий.

32) Ландшафтная сфера как среда зарождения, развития и современного существования человечества и земной цивилизации. Оценка состояния, изменений и управление современными ландшафтами. Этногенез и ландшафтная среда.

33) Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления.

34) Методологические основы геоэкологического мониторинга. Виды, системы и структура геоэкологического мониторинга. Автоматизированная информационная система мониторинга. Локальные и региональные информационные сети. Базы данных.

35) Мониторинг состояния отдельных природных сред (атмосферного воздуха, природных вод, почв, биоты).

36) Общегосударственная система наблюдений и контроля за состоянием природной среды. Оптимизация методов наблюдений: частота, пространственная дискретность, точность.

37) Основные особенности геосферы почв (педосферы) и ее значение в функционировании системы Земля. Классификация земель по угодьям. Экологическая ценность различных типов почв. Геохимические барьеры в почвах и их экологическая роль.

38) Покомпонентные и комплексные критерии оценки состояния природной среды. Загрязняющие вещества и их свойства в окружающей среде.

39) Проблемы обезлесения: распространение, природные и социально-экономические факторы, стратегии, международное сотрудничество.

40) Проблемы опустынивания: определение понятия, распространение, роль естественных и социально-экономических факторов, стратегии. Международная конвенция по борьбе с опустыниванием.

6.2.3 Подготовка презентации по теме собеседования

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

6.3 Итоговый контроль по дисциплине

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине во 1-3 семестрах является **экзамен**. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность аспирантов проиллюстрировать их примерами. Каждый обучающийся имеет право воспользоваться лекционными материалами и методическими разработками.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература (базовый учебник):

№	Наименование и полное библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке
Основная литература		
1	Хлыстун В.Н., Шаповалов Д.А., Вершинин В.В., Цыпкин Ю.А., Широкова В.А., Ключин П.В., Мурашева А.А., Братков В.В., Лукьянова Т.С., Дедова Э.Б., Хуторова А.О., Савинова С.В., Ломакин Г.В., Гуров А.Ф., Иванова Н.А., Столяров В.М., Соколова Т.А., Хватыш Н.В., Горин В.В., Лепехин П.П., Озерова Н.А., Широков Р.С., Мусаев М.Р., Магомедова А.А., Мусаева З.М. Геоэкологический	20

	мониторинг: Учебник / Под общ. ред. В.А. Широковой, П.В. Ключина. М.: ГУЗ, 2020. 690 с.	
2	Григорьева, И. Ю. Геоэкология: учебное пособие / И. Ю. Григорьева. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006314-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1194144	Электронный доступ через ЭБС Университета
3	Слезко, В. В. Государственные кадастры и кадастровая оценка земель: учебное пособие / В.В. Слезко, Е.В. Слезко, Л.В. Слезко. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 297 с. - (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1038977. - ISBN 978-5-16-015494-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1038977	Электронный доступ через ЭБС Университета
4	Симонян, Л. М. Экологическая экспертиза: оценка воздействия на окружающую среду: практикум / Л. М. Симонян, А. А. Алпатова, Н. В. Демидова. - Москва: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2018. - 74 с. - ISBN 978-5-906953-58-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1243131	Электронный доступ через ЭБС Университета
5	Короновский, Н. В. Геоэкология: учебное пособие / Н. В. Короновский, Г. В. Брянцева, Н. А. Ясаманов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 411 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-013176-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1088885	Электронный доступ через ЭБС Университета
6	Шаповалов Д.А., Вершинин В.В., Хабарова И.А., Широкова В.А., Хуторова А.О., Гуров А.Ф. Мониторинг окружающей среды. Учебно-методическое пособие. М.: ГУЗ, 2017. 58 с.	20
7	Вершинин В. В., Шаповалов Д.А., Широкова В.А., Хуторова А.О., Гуров А.Ф., Ключин П.В., Савинова С.В., Мусаев М.Р., Магомедова А.А., Мусаева З.М. Геоэкологический мониторинг. 1 часть. Учебное пособие. Направление подготовки: 05.06.01 – Науки о Земле (бакалавриат, магистратура, аспирантура). М., 2017. – 290 с.	20
8	Вершинин В.В., Шаповалов Д.А., Широкова В.А., Хуторова А.О., Гуров А.Ф., Ключин П.В., Савинова С.В., Мусаев М.Р., Магомедова А.А., Мусаева З.М. Геоэкологический мониторинг. 2 часть: Учебное пособие. – М., 2018. – 401 с. (25,1 п.л.).	20
б) дополнительная литература		
1	Разяпов, А. З. Методы контроля и системы мониторинга загрязнений окружающей среды: монография / А. З. Разяпов. - Москва: Изд. Дом МИСиС, 2011. - 220 с. - ISBN 978-5-87623-372-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1230161	Электронный доступ через ЭБС Университета
2	Разяпов, А. З. Методы и приборы контроля окружающей среды, и экологический мониторинг: высокочувствительные методы контроля загрязнений объектов окружающей среды: курс лекций / А. З. Разяпов, И. В. Кудрин, Д. А. Шаповалов. - Москва: ИД МИСиС, 2001. - 30 с. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1247059	Электронный доступ через ЭБС Университета
3	Григорьева, И. Ю. Геоэкология: учебное пособие / И. Ю. Григорьева. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006314-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1194144	Электронный доступ через ЭБС Университета
4	Мартынова, М. И. Геоэкология. Оптимизация геосистем: учебное пособие / Мартынова М.И. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2009. - 88 с. ISBN 978-5-9275-0610-1. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/555701	Электронный доступ через ЭБС Университета
5	Дьяченко, В. В. Науки о Земле: учебник / В.В. Дьяченко, Л.Г. Дьяченко, В.А. Девясилов; под ред. В.А. Девисилова. — Москва:	Электронный доступ

	ИНФРА-М, 2021. — 345 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5c093063173e96.09303301. - ISBN 978-5-16-014153-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1341948	через ЭБС Университета
6	Климов, Г. К. Науки о Земле: учебное пособие / Г. К. Климов, А. И. Климова. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 390 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-005148-2. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1001110	Электронный доступ через ЭБС Университета
7	Брославский, Л. И. Экология и охрана окружающей среды: законы и реалии в США, России и Евросоюзе: монография / Л.И. Брославский. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 582 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/monography_5aec3d4eec8ff2.71729084 . - ISBN 978-5-16-014110-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1019360	Электронный доступ через ЭБС Университета
8	Кузнецов, А. П. Устойчивое развитие региона: эколого-экономические аспекты [Электронный ресурс]: монография / А.П. Кузнецов, Р.Ю. Селименков; под. науч. рук. Т.В. Усковой. - Вологда: ИСЭРТ РАН, 2015. - 136 с. - ISBN 978-5-93299-306-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1019613	Электронный доступ через ЭБС Университета
9	Ткаченко, Ю. Экология техносферы: современные проблемы и перспективы совершенствования искусственной среды Земли: монография / Ю. Ткаченко. - Германия: LAP LAMBERT Acad. Publ., 2013. - 108 с. - ISBN 978-3-659-39157-6. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1070218	Электронный доступ через ЭБС Университета
10	Чирков, С. А. Устойчивое водопользование: управление состоянием водных ресурсов в городах с развитой промышленной инфраструктурой (на примере города Орска) : монография / С. А. Чирков. - Германия: LAP LAMBERT Acad. Publ., 2012. - 76 с. - ISBN 978-3-8383-8088-9. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1071432	Электронный доступ через ЭБС Университета
11	Ясовеев, М. Г. Экология урбанизированных территорий: учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Д. А. Пацыкайлик; под ред. М. Г. Ясовеева. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2019. — 293 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010302-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1026760	Электронный доступ через ЭБС Университета

в) периодическая литература:

«Геоэкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология», «Геохимия», «Информация и безопасность», «Российский научный журнал», «Экология», «Экология и промышленность России», «Экология урбанизированных территорий», «Экология человека», «Земельный вестник», «Аграрная Россия», «Экология и жизнь», «Экономика природопользования» (реферативный журнал), «Проблемы окружающей среды» (реферативный журнал).

г) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки к кандидатскому экзамену

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов, представленных на сайте
1	http://meteoinfo.ru	Гидрометцентр России
2	http://meteo.ru	Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных (ВНИИГМИ-МЦД)

3	http://www.hydrology.ru	Государственный гидрологический институт Росгидромета (ГГИ)
4	http://ghi.aaanet.ru	Государственный гидрохимический институт Росгидромета (ГХИ)
5	http://www.waterinfo.ru	Министерство природных ресурсов Российской Федерации. ФГУП Федеральное агентство водных ресурсов, ФГУП «Центр российского регистра гидротехнических сооружений и государственного водного кадастра»
6	http://www.nws.noaa.gov/oh/hic	Центр гидрологической информации национальной службы погоды США
7	http://ipk.meteorf.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=191	Электронная библиотека Министерства природных ресурсов и экологии РФ; Росгидромет
8	http://www.library.khstu.ru	Научная библиотека электронных журналов по естественным наукам
9	http://www.ecolife.ru/index.shtml	Электронная версия журнала «Экология и жизнь»
10	http://hydrobiolog.narod.ru/	Электронная версия журнала «Гидробиология»
11	www.znaniyum.com - издательство ИНФРА-М	Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
12	электронная библиотека Издательского дома «Гребенников» (grebennikon.ru)	Библиотека литературы: книг, учебников, аналитических материалов, рефератов.
13	https://www.rsl.ru/ru/editions/	Российская государственная библиотека

Каждый обучающийся обеспечен доступом через сеть Интернет к электронным образовательным ресурсам, содержащим полные тексты изданий, используемых в образовательном и научном процессе.

1. Виртуальный читальный зал. Электронная библиотека собственной генерации, включающая полные тексты учебно-методических изданий университета по направлению подготовки. Доступ осуществляется в сети Интернет из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, и в корпоративной сети посредством авторизации.

2. Электронный каталог. Обеспечивает оперативный и многоаспектный поиск информации о документах, возможность просмотра на экране монитора результатов поиска и формирования заказа на получение необходимых документов.

Создана База данных публикаций научно-педагогических работников, которая включает сведения о монографиях, статьях в научных сборниках и периодических научных изданиях, публикациях в материалах научных мероприятий, научно-популярных книгах, авторефератах диссертаций, учебных изданиях, выпущенных в полиграфическом исполнении, в подготовке которых принимали участие научно-педагогические работники университета. База данных «Периодические издания» содержит сведения о газетах и журналах, имеющихся в фонде библиотеки. Доступ осуществляется в корпоративной сети университета и в сети Интернет.

3. Электронная библиотека eLIBRARY.RU. Содержит рефераты и полные тексты научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии российских научных журналов. На сайте eLIBRARY.RU представлена информация о

Российском индексе научного цитирования. Доступ открыт с любого компьютера университета. Процедура регистрации на портале eLIBRARY.RU.

4. Информационно-справочные системы «Консультант-Плюс» и «Гарант». Информационные банки систем содержат федеральные и региональные правовые акты, судебную практику, книги, интерактивные энциклопедии и схемы, комментарии ведущих специалистов и материалы известных профессиональных изданий, бланки отчетности и образцы договоров, международные соглашения, проекты законов. Доступ открыт с любого компьютера университета.

Сетевые ресурсы свободного доступа

1. Административно-управленческий портал. Содержит полнотекстовые материалы по вопросам экономики, финансов, менеджмента и маркетинга. Электронные версии книг, учебно-методических, обзорных и научных статей, стандартов, инструкций, маркетинговых исследований. Адрес: <http://www.aup.ru/>

2. КиберЛенинка (Научная электронная библиотека). Содержит научные статьи, опубликованные в журналах России и ближнего зарубежья, в том числе, научных журналах, включённых в перечень ВАК РФ ведущих научных издательств для публикации результатов диссертационных исследований. Адрес: <http://www.cyberleninka.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Геоэкология» используются:

- помещения для выполнения аспирантами самостоятельной учебной работы - виртуальный читальный зал с доступом к электронным учебным пособиям, к методическим рекомендациям по написанию научной работы, докладов, статей, отчетов и т.д.;
- для проведения аспирантами научно-исследовательской работы имеются компьютерные классы с установленным программным обеспечением (POWER POINT, Пакет прикладных программ NeuroPro и Statistica) кабинет учебного и научного проектирования.

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Алгоритм разработки фонда оценочных средств

1) Аттестационные материалы, контрольно-измерительные т.е. вопросы, билеты, тесты, задачи, по которым оценивается уровень подготовки аспиранта, при этом типовые контрольные задания или иные материалы, должны быть направлены не только на оценку знаний, но и на оценку умений, навыков и (или) опыта деятельности:

- материалы, устанавливающие содержание и порядок проведения промежуточных аттестаций (зачетов, экзамена);

- примерные темы контрольных работ (при наличии в УП) и требования к их выполнению и оформлению;

- примерные темы рефератов (при наличии их в УП) и требования к их выполнению и оформлению;

- примерные темы самостоятельной работы и требования к их выполнению и оформлению.

2) Описание технологии оценивания.

3) Критерии оценки, т.е. за что ставит «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».