



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет»

(ФГБОУ ВО «ИГУ»)

Географический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан географического факультета
Воложкина С.Ж.
«31» 08 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Индекс дисциплины по УП: Б1.В.ОД.5

Наименование дисциплины: **ГЕОЭКОЛОГИЯ**

Направление подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре
05.06.01 Науки о Земле

Направленность программы подготовки кадров высшей квалификации (программы аспирантуры): **Геоэкология.**

Форма обучения: очная, заочная

Согласовано с УМК географического факультета

протокол № 3 от «17» апреля 2019 г.

Председатель

Вологжина С.Ж.

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидрологии и природопользования

протокол № 10 от «8» апреля 2019 г

Зав. кафедрой _____ Аргучинцева А.В.

Иркутск 2019 г.

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП.	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	3
4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины (модуля)	4
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля)	
5.2 Разделы дисциплины (модуля) и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (модулями)	
5.3 Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий	
5.4 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ.	
6. Примерная тематика рефератов (при наличии)	7
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):	7
а) основная литература;	
б) дополнительная литература;	
в) программное обеспечение;	
г) интернет-ресурсы, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).	8
9. Образовательные технологии	8
10. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	9
10.1 Оценочные средства текущего контроля	
10.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации	

1. Цели и задачи дисциплины

Цель. формирование у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области формирования представлений о строении, составе и экологических функциях геосферных оболочек планеты Земля; о взаимозависимости человеческого общества и геосистем, о глобальности и универсальности характера основных проблем, связанных с воздействием человечества на природную среду

Задачи.

1. дать понятие геоэкологии, показать историю, взаимосвязь с другими науками, а также необходимость её формирования в результате всё возрастающей остроты геоэкологических проблем регионального и планетарного масштабов;
2. ознакомить с предметом, задачами геоэкологии и методами, применяющимися при эколого-геологических исследованиях;
3. рассмотреть теоретические основы охраны окружающей среды и рационального природопользования в РФ и зарубежных странах;
4. дать представление об основах организации эколого-геологических исследований с целью оценки и прогноза экологических ситуаций для различных хозяйственно-освоенных территорий и природно-техногенных объектов;
5. показать значение международного сотрудничества при реализации национальных и мировых экологических программ, а также пути сбалансированного развития человеческой цивилизации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Геоэкология» входит в состав вариативной части обязательных дисциплин программы аспирантуры.

Теоретической основой дисциплины являются курсы «Методы оптимизации в задачах геоэкологии» и «Экологическая безопасность».

Дисциплина является предшествующей для подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

ОПК-1 - способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ПК-2 – способность выполнять экспедиционные, лабораторные и вычислительные исследования в области геоэкологии, проводить мониторинг природных процессов;

ПК-3 - готовность решать современные геоэкологические проблемы и использовать фундаментальные геоэкологические представления в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

знать:

- определения, понятия и теоретические основы геоэкологии;
- задачи и современные методы решения геоэкологических проблем;
- способы рационального управления природными ресурсами.

уметь:

- сформулировать вопросы, подлежащие решению при помощи геоэкологии;
- наметить методы решения поставленных вопросов, составить программу геоэкологиче-

- ческих исследований;
- проводить обработку полученной информации, составлять отчетные материалы;
- использовать учебную и научную литературу для проведения исследований.

владеть:

- знаниями теории и методов полевых геоэкологических исследований;
- прикладными и специализированными программами обработки и интерпретации геоэкологической информации;
- методикой составления геоэкологических карт и схем;
- методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геологической информации.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы, очное / заочное отделение

Вид учебной работы	Всего часов (очн. / заочн.)	Курсы
		3 / 4
Аудиторные занятия (всего)	32 / 16	32 / 16
В том числе:	-	-
Лекции	16 / 8	16 / 8
Практические занятия (ПЗ)	16 / 8	16 / 8
Самостоятельная работа (всего)	184 / 200	184 / 200
Контактная работа	32 / 16	32 / 16
Вид промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	зачет с оценкой	зачет с оценкой
Общая трудоемкость, часы	252 / 252	252 / 252
зачетные единицы	7 / 7	7 / 7

5. Содержание дисциплины

5.1 Содержание разделов и тем дисциплины

Часть 1

1. Геоэкология – существующие трактовки ее содержания, объекта изучения, целей и задач. Аксиоматические основы геоэкологии. Современные представления о ключевых проблемах геоэкологии.

2. Содержание понятий «геосистема» и «экосистема», структура и свойства (целостность, устойчивость, изменчивость, саморегулирование, самоорганизация) природных систем. Проявления целостности у геосистем; факторы, влияющие на их устойчивость; изменения природных систем в ходе их функционирования, в ходе динамики, в ходе развития (эволюции).

3. Пути и последствия использования человеком природы, глобальные антропогенные изменения, представления о глобальных и универсальных геоэкологических проблемах. Классификации антропогенных воздействий на природную среду и ее состояний.

4. Антропогенные изменения состояния и структуры природных систем. Основные стадии изменений геосистем во времени, понятие «время релаксации». Изменения геосистем в пространстве и роль в этом процессе горизонтальных и вертикальных связей, каналов связей. Факторы, влияющие на степень антропогенного нарушения геосистем, и причины неоднородности зоны антропогенного воздействия на ландшафты.

Часть 2

5. Биосфера. Основные источники энергии в биосфере, тепловой баланс и его антропогенные изменения. Составные части глобального круговорота вещества, биогеохимические циклы. Влияние человека на глобальные циклы биогенных химических элементов и его последствия.

6. Роль биоты (ее основные функции) в функционировании биосферы. Основные категории биологического разнообразия, центры максимального глобального биоразнообразия, геоэкологические аспекты проблемы биоразнообразия и способы его сохранения.

Часть 3

7. Геоэкологические проблемы атмосферы (состав атмосферы, естественные и антропогенные изменения, их соотношение, оценка ущерба от загрязнения). Парниковый эффект, "парниковые газы" и их роль в парниковом эффекте, понятие «относительный парниковый потенциал». Особенности воздействия аэрозолей на парниковый эффект. Природные и социально-экономические последствия загрязнения атмосферы.

8. Основные функции вод суши в биосфере, пути решения проблемы дефицита воды и их геоэкологические последствия. Антропогенные изменения элементов гидрологического цикла и водных ресурсов рек и озер. Геоэкологические особенности бессточных областей мира (проблемы Арала и Каспия). Качество вод суши (основные проблемы и их причины).

9. Мировой океан как единая экосистема, связь океана с сопредельными геосистемами. Геоэкологические особенности мирового океана и влияние на него человека, геоэкологические проблемы морских побережий. Перенос и трансформация загрязняющих веществ в океане и экологические последствия его загрязнения.

10. Функции педосферы в биосфере. Экологическая оценка земель. Геоэкологические проблемы земледелия, их причины и пути решения.

11. Значение литосферы в функционировании биосферы, антропогенные воздействия на нее. Геоэкологические последствия перераспределения поверхностных образований.

Часть 4

12. Классификация современных ландшафтов по степени их антропогенной трансформации. Основные особенности антропогенной трансформации ландшафтов и экосистем.

13. Исторические реконструкции и прогноз современных изменений природы и климата. Палеогеоэкология.

14. Геоэкологические проблемы тундры и лесотундры, тайги, тропических лесов. Геоэкологические проблемы опустынивания (признаки опустынивания, соотношение естественных и антропогенных процессов).

Часть 5

15. Природно-антропогенные системы, их формирование и свойства. Характеристика природно-антропогенных систем и их состав, роль природной и антропогенной составляющей в их формировании и функционировании. Факторы, определяющие целостность природно-антропогенных систем и их устойчивость к внешним воздействиям.

16. Геоэкология природно-технических систем (двойственность функциональных основ и геоэкологических проблем, особенности геоэкологического подхода к проблеме).

17. Геоэкологические аспекты урбанизации, геоэкологические проблемы городов, промышленных районов, прилегающих к ним территорий.

18. Роль качества окружающей среды в формировании здоровья населения. Методы изучения влияния окружающей среды на здоровье человека. Показатели уровня здоровья населения и их информативность.

Часть 6

19. Концепция «устойчивого развития» и его основные принципы. Правила экологической устойчивости, особенности стратегий экологической устойчивости в разных странах.

20. Оценка экологического состояния и антропогенных изменений геосистем. Критерии и методы оценки. Критерии состояния и антропогенного изменения компонентов природных систем. Методы оценки антропогенных изменений природных систем.

21. Мониторинг природной среды, его основные блоки. Классификация видов мониторинга по масштабам пространства и времени, по задачам и масштабам их решений.

Часть 7

22. Принципы экологического моделирования и прогнозирования, параметры имитационного моделирования процессов антропогенизации природной среды.

23. Управление функционированием геосистем. Средства управления геосистемами. Особенности управления геосистемами разного функционального назначения (промышленными, сельскохозяйственными, лесохозяйственными, природоохранного назначения).

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин	
1.	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)	Часть с 1 по 6	Темы с 1 по 23

5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий, очное / заочное обучение

№ п/п	Наименование раздела	Виды занятий в часах, очное / заочное			
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего
1.	Часть 1	3 / 2	3 / 2	30 / 25	36 / 29
2.	Часть 2	2 / 1	2 / 1	25 / 30	29 / 32
3.	Часть 3	2 / 1	2 / 1	25 / 30	29 / 32
4.	Часть 4	2 / 1	2 / 1	26 / 30	30 / 32
5.	Часть 5	2 / 1	2 / 1	26 / 30	30 / 32
6.	Часть 6	2 / 1	2 / 1	26 / 30	30 / 32
7.	Часть 7	3 / 1	3 / 1	26 / 25	32 / 27

5.4. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ, очное / заочное обучение

№ п/п	№ раздела	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	1	Часть 1	3 / 2	собеседование	УК- 1
2	2	Часть 2	2 / 1	собеседование	ОПК -1
3	3	Часть 3	2 / 1	собеседование	ПК-2 ПК-3
4	4	Часть 4	2 / 1	собеседование	ПК-2, 3 УК-1
5	5	Часть 5	2 / 1	собеседование	ПК-2 ПК-3 УК-1
6	6	Часть 6	2 / 1	собеседование	ПК-2 ПК-3 ОПК-1
7	7	Часть 7	3 / 1	собеседование	ОПК-1 ПК-2 ПК-3 УК-1

6. Примерная тематика рефератов, докладов, проектов (при наличии)
Не предусмотрено.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Геоэкология: Учебное пособие / И. Ю. Григорьева. – ЭВК. – М.: ИНФРА-М, 2014. – Режим доступа ЭЧЗ «Библиотех». – Неогранич. доступ. – Доп. материалы (Электрон. ресурс: Режим доступа: <http://www.znaniyum.com>) ISBN 978-5-16-006314-0.
2. Геоэкология. Методы оценки загрязнения окружающей среды [Текст] : учебник и практикум для акад. бакалавриата / А. В. Мананков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 208 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-8495-8. (13 экз.).
3. Геоэкологическая оценка территории [Текст] : учеб. пособие / С.А. Сладкопевцев. – М. : Изд-во МИИГАиК, 2011. – 132 с. : Режим доступа: ЭБС «Рукопт». – Неогранич. доступ. – ISBN 978-5-91188-035-4 : Б.ц.Аргучинцева А.В. Методы статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений. Иркутск, 2007. 105 с.
4. Аргучинцева А.В., Ахтиманкина А.В. Случайные процессы в гидрометеорологии и природопользовании. Иркутск, 2018. 100 с.
5. Джонгман Р.Г.Г., Тер Браак С.Дж.Ф., Ван Тонгерен О.Ф.Р. Анализ данных в экологии сообществ и ландшафтов. М., 1999. 306 с.

б) дополнительная литература

1. Гальперин М. В. Общая экология: учебник / М. В. Гальперин. - М. : ФОРУМ, 2012. - 336 с. - (Профессиональное образование).
2. Милютин А. Г., Экология. Основы геоэкологии: учебник для академического бакалавриата / А. Г. Милютин, Н. К. Андропова, И. С. Калинин, А. К. Порцевский ; под ред. А. Г. Милютина. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 542 с.
3. Голубев Г.Н. Геоэкология : Учеб. для студ. вузов/ Г. Н. Голубев. -2-е изд., испр. и доп.. -М.: Аспект Пресс, 2006. -288 с.
4. Думова И.И. Механизмы управления рациональным природопользованием. / И.И. Н-ск Гуманитарные технологии, 2001 208 с.
5. Игнатов А.В. Модели и оптимизационные задачи в проблемах природопользования в Байкальском регионе/ А.В. Игнатов; Ин-т географии СО РАН. -Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. -207 с.:
6. Исаченко А.Г. Теория и методология географической науки : Учеб. для студ. вузов, / А.Г. Исаченко. -М.: Академия, 2004. -396 с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейское агентство по окружающей среде - <http://www.eea.eu.int>
2. Проект Изменения окружающей среды и безопасность - <http://www.ecsp.si.edu>
3. Институт Всемирных Наблюдений (Worldwatch Institute) - <http://www.worldwatch.org>
4. Справочная информация по проблемам экологии - <http://www.word.ecology.com>
5. <http://www.sbras.ru> (Сибирское отделение РАН)
6. <http://www.un.org/ru/development/sustainable/> (ООН и устойчивое развитие)
7. <http://wdc.org.ua/> (Всемирный Центр Данных по геоинформатике и устойчивому развитию).
8. <http://www.wwf.ru/sustainability/> (WWF и устойчивое развитие).
9. <http://www.ustoichivo.ru/> (Информационный сайт по устойчивому развитию).
10. <http://sdo.uni-dubna.ru/journal/> и <http://www.ygazvitie.ru/> (Официальные сайты редакции журнала «Устойчивое развитие. Наука и практика»).
11. Сайт совместная программа Центра экологической политики России и Общественной палаты РФ <http://www.sustainabledevelopment.ru/>
12. <http://www.clubofrome.org/eng/home/> (сайт «Римского клуба»).
13. <http://www.worldbank.org/> (сайт Всемирного банка с разделом по устойчивому развитию).
14. <http://www.wri.org/> (сайт некоммерческой организации World Resources Institute).
15. <http://www.worldwatch.org/> (сайт некоммерческой организации World Watch Institute).

г) программное обеспечение

- Microsoft Imagine Premium - Сублицензионный договор № 03-015-16 от 21.11.2016 г.
- STADIA – Лицензионный паспорт № 1442 от 21.03.2008 г.
- Excel
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition – Лицензия № 1B08161103014721370444 от 03.11.2016 г.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мобильный мультимедиа комплекс, помещение для выполнения самостоятельных работ представлено дисплейным классом с доступом в Интернет и ЭИОС (электронно-информационную образовательную среду).

9. Образовательные технологии:

В процессе преподавания дисциплины «Методы оптимизации в задачах геоэколо-

гии» применяются следующие виды образовательных технологий: развивающее и проблемное обучение, проектные методы обучения, лекционно-семинарская система обучения, балльное накопление, дифференцированный зачет.

10. Оценочные средства (ОС):

Оценочные средства для входного контроля – собеседование.

Оценочные средства текущего контроля – накопленные баллы.

Оценочные средства для промежуточной аттестации – экзамен.

10.1 Перечень вопросов к экзамену

23 вопроса в соответствии с программой.

10.2 Достигнутые результаты компетенции

Результат диагностики сформированности компетенций	Показатели	Критерии
УК-1 ПК-2	Аспирант владеет общими и теоретическими основами постановки геоэкологических задач	Аспирант способен оценивать природные, экономические и социо-культурные факторы геоэкологических проблем территории; выявлять их риски и предпосылки; демонстрирует умения анализировать материал, давать оценку явлениям и событиям при работе с практическими материалами
ОПК-1 ПК-2, 3 УК-1	Аспирант способен использовать полученные знания при решении практических задач	Аспирант владеет навыками исследований, базирующихся на полученных знаниях по дисциплине в рамках научных исследований.

10.3 Критерии оценки ответа на экзамене

Оценка	Критерии
Отлично	– Ответы на поставленные вопросы логичны, последовательны и не требуют дополнительных пояснений; – всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала; – знание современной учебной и научной литературы; – способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной проблематики; – владение понятийным аппаратом; – обоснованные выводы; – соблюдаются нормы литературной речи (стилистики).
Хорошо	– Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – твёрдое знание программного материала (обязательно понимание взаимосвязей между явлениями и процессами, знание основных закономерностей); – освоена основная и наиболее значимая дополнительная литература; – способность применять знание теории к решению задач профессионального характера;

	– допускаются отдельные погрешности и неточности при ответе.
Удовлетворительно	– Предполагается ответ только в рамках лекционного курса. Как правило, такой ответ краток, приводимые формулировки являются недостаточно четкими, в ответах допускаются неточности. – демонстрируются поверхностные знания вопроса; – допускаются нарушения в последовательности изложения; – имеются затруднения с выводами; – допускаются нарушения норм литературной речи; – знание программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы.
Неудовлетворительно	– Аспирант не разобрался с основными вопросами изученной в процессе обучения дисциплины, не понимает сущности рассматриваемых процессов и явлений. – материал излагается непоследовательно, не представляет определенной системы знаний; – имеются заметные нарушения норм литературной речи; – обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала; – допускают принципиальные ошибки в ответе на вопросы; – демонстрируют незнание теории и практики.

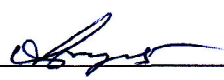
Разработчик:

д.с.-х.н., профессор кафедры гидрологии
и природопользования


(подпись)

Е.В. Потапова

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидрологии и природопользования
«8» апреля 2019 г. Протокол № 10

Зав. кафедрой  Аргучинцева А.В.