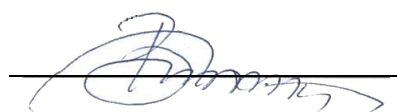


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра геологии и нефтегазового дела

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель основной профессиональной
образовательной программы



Пищальник В.М.

"28" июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

2.1.6.1 «Современные методы геоэкологических исследований»

Уровень высшего образования

Аспирантура

Группа научных специальностей

1.6. Науки о Земле и окружающей среде

(шифр и наименование группы научных специальностей)

Научная специальность

1.6.19. Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия

(шифр и наименование научной специальности образовательной программы)

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2024

Рабочая программа дисциплины 2.1.6.1 «Современные методы геоэкологических исследований» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле», направленность «Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия».

Программу составил:

Денисова Я.В., к.б.н., заведующий
кафедры геологии и нефтегазового дела,
доцент ВАК



Рабочая программа дисциплины 2.1.6.1 «Современные методы геоэкологических исследований» утверждена на заседании кафедры геологии и нефтегазового дела, протокол № 9 от «24» мая 2024 г.

Заведующий кафедрой геологии и
нефтегазового дела Денисова Я.В.



1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - выработка у аспирантов целостного представления в области организации и проведения геоэкологических исследований при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, а также подготовки научно-квалификационной работы в области наук о Земле.

Задачи дисциплины:

1. Формирование у аспирантов научного представления в области организации и проведения геоэкологических исследований;
2. Расширить и углубить знания аспирантов о современных методологических подходах в геоэкологических исследованиях;
3. Владеть навыками применения на практике методов геоэкологических исследований при решении исследовательских и практических задач;
4. Уметь обобщать и анализировать результаты научно-исследовательских работ в геоэкологии для проведения диссертационного исследования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина 2.1.6.1 Современные методы геоэкологических исследований относится к блоку «Образовательный компонент», «Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)».

Из предшествующих дисциплин профессионального цикла, дисциплина «Современные методы геоэкологических исследований» имеет содержательно-методологические и логические связи со следующими дисциплинами: методология и методы научного исследования, современные проблемы геоэкологии.

Знания, умения и практические навыки, полученные при изучении данной дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: обработка экспериментальных данных, а также для сбора материала и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации).

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу (36 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	Итого
	6 семестр	
Общая трудоемкость	36	36
Контактная работа:	36	36
Лекции	6	6
Практические работы	6	6
Самостоятельная работа: - подготовка докладов, рефератов - подготовка мультимедийных презентаций - поиск и обработка статистической информации - написание конспекта	15	15
Контроль знаний	9	9
Итоговая форма контроля	Зачёт	36/1

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Виды учебной работы (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Контактная				
		Семестр	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1.	Современные методы эколого-аналитических исследований.	6	2	2	4	Дискуссия, обсуждение презентаций
2.	Эколого-химические методы исследований окружающей среды.	6	2	2	4	Блиц-опрос, тестирование
3.	Методы биотестирования и биоиндикации. Статистические методы оценки экологического риска для здоровья населения.	6	2	2	7	Дискуссия, обсуждение докладов
	Зачёт					Устная форма
	ИТОГО:	36	6	6	15	9

4.3 Содержание разделов дисциплины «Современные методы геоэкологических исследований»

Раздел 1. Современные методы эколого-аналитических исследований.

Методологические аспекты проведения геоэкологических исследований. Методика проведения лабораторных работ в эколого-аналитической лаборатории. Основные принципы эколого-аналитических исследований.

Портативное лабораторное оборудование и приборы контроля окружающей среды. Портативные лаборатории анализа воды типа НКВ. Тест-комплекты для анализа воды и почвы. Настольная почвенная лаборатория НПЛ.

Раздел 2. Эколого-химические методы исследований окружающей среды.

Методики отбора проб компонентов окружающей среды. Отбор проб атмосферного воздуха и промышленных выбросов. Отбор проб воды. Отбор проб почвы. Измерение концентрации загрязнителя. Математическая обработка данных и их проверка. Интерпретация и сравнение полученных геоэкологических данных.

Раздел 3. Методы биотестирования и биоиндикации. Статистические методы оценки экологического риска для здоровья населения.

Биотестирование загрязнений. Задачи и приемы биотестирования качества среды. Суть методологии биотестирования. Требования к методам биотестирования. Использование биологических объектов при тестировании уровней загрязненности. Биоиндикация на

примере растительных и животных организмов. Биотестирование как метод оценки интегральной токсичности водной среды. Биотестирование загрязнений воздуха. Биотестирование загрязнений почвы. Биотестирование качества пресных водоемов и сточных вод. Области применения биоиндикаторов.

Методы лишеноиндикации. Микробиологические методы контроля качества среды. Техногенные системы и экологический риск.

4.4 Темы и планы практических/лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
			ОФО
1.	Современные методы эколого-аналитических исследований.	<i>Занятие в форме семинара</i> Вопросы для обсуждения: 1. Методологические аспекты проведения геоэкологических исследований. 2. Основные принципы эколого-аналитических исследований. 3. Портативное оборудование и приборы контроля окружающей среды.	2
2.	Эколого-химические методы исследований окружающей среды.	<i>Индивидуальная работа с публичной презентацией результатов:</i> 1. Методики отбора проб компонентов окружающей среды. 2. Математическая обработка данных и их проверка. 3. Интерпретация и сравнение полученных геоэкологических данных.	2
3.	Методы биотестирования и биоиндикации. Статистические методы оценки экологического риска для здоровья населения.	<i>Занятие в форме семинара (разбор конкретных ситуаций)</i> 1. Биоиндикация на примере растительных и животных организмов. 2. Микробиологические методы контроля качества среды. 3. Статистические методы оценки экологического риска.	2
	ИТОГО		6

5. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Современные методы эколого-аналитических исследований.	Лекция	Вводная лекция-информация с использованием презентации
		Практическое занятие	Занятие в форме семинара
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Эколого-химические методы исследований	Лекция	Проблемная лекция
		Практическое занятие	Индивидуальная работа с публичной презентацией результатов

	окружающей среды.	Самостоятельная работа	Подбор и анализ статистических данных
3.	Методы биотестирования и биоиндикации. Статистические методы оценки экологического риска для здоровья населения.	Лекция	Лекция-беседа с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Практическое занятие	Занятие в форме семинара (разбор конкретных ситуаций)
		Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся

6.1. Контрольные вопросы для проведения текущего контроля

1. Основные геоэкологические методы исследования.
2. Области применения методов геоэкологических исследований.
3. Геоэкологическое картографирование, как метод геоэкологических исследований.
4. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем.
5. Геоэкологическое прогнозирование.
6. Основные принципы организации геоэкологического мониторинга.
7. Методы экологического нормирования.
8. Теоретические методы в геоэкологических исследованиях.
9. Лабораторные методы в геоэкологических исследованиях.
10. Полевые методы в геоэкологических исследованиях.
11. Техногенные системы и геоэкологический риск.

6.2. Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Современные методы геоэкологических исследований»

1. Методологические аспекты проведения геоэкологических исследований.
2. Методика проведения лабораторных работ в эколого-аналитической лаборатории.
3. Основные принципы эколого-аналитических исследований.
4. Портативное лабораторное оборудование и приборы контроля окружающей среды.
5. Портативные лаборатории анализа воды типа НКВ.
6. Тест-комплекты для анализа воды и почвы.
7. Настольная почвенная лаборатория НПЛ.
8. Эколого-химические методы исследований окружающей среды.
9. Методики отбора проб компонентов окружающей среды.
10. Отбор проб атмосферного воздуха и промышленных выбросов.
11. Отбор проб воды. Отбор проб почвы.
12. Измерение концентрации загрязнителя.
13. Математическая обработка данных и их проверка.
14. Интерпретация и сравнение полученных геоэкологических данных.
15. Методы биотестирования и биоиндикации.
16. Статистические методы оценки экологического риска для здоровья населения.
17. Биотестирование загрязнений.
18. Задачи и приемы биотестирования качества среды.
19. Суть методологии биотестирования. Требования к методам биотестирования.
20. Использование биологических объектов при тестировании уровней загрязненности.

21. Биоиндикация на примере растительных и животных организмов.
22. Биотестирование как метод оценки интегральной токсичности водной среды.
23. Биотестирование загрязнений воздуха. Биотестирование загрязнений почвы.
24. Биотестирование качества пресных водоемов и сточных вод.
25. Методы лишеноиндикации.
26. Микробиологические методы контроля качества среды.

7. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- <i>опрос</i>	5 баллов	10 баллов	50 баллов
- <i>участие в дискуссии на семинаре</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
- <i>подготовка презентации</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
- <i>самостоятельная работа</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
Промежуточная аттестация (Тестирование)	10 баллов	20 баллов	20 баллов
Итого за семестр	100 баллов		

В качестве критерия оценки знаний аспирантов на зачете выбрана следующая система:

«Зачтено» – выставляется при условии, если аспирант показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» – выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если аспирант показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1) Молчатский С.Л. Эколого-аналитический контроль состояния окружающей среды: учебное пособие / Молчатский С.Л., Нелюбина Е.Г.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 166 с. — ISBN 978-5-4497-2145-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129438.html> — ЭБС «IPRbooks»;

2) Николайкин, Н. И. Экология: учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРАМ, 2021. — 615 с. <https://znanium.com/catalog/product/1190682>;

3) Карлович И.А. Геоэкология: учебник для высшей школы / Карлович И.А.. — Москва: Академический проект, 2020. — 511 с. — ISBN 978-5-8291-2995-8. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109984.html> — ЭБС «IPRbooks».

8.2 Дополнительная литература

1. Дергунова Е.С. Аналитические методы в мониторинге объектов окружающей среды: учебное пособие / Дергунова Е.С.. — Липецк: Липецкий государственный технический

университет, ЭБС АСВ, 2023. — 59 с. — ISBN 978-5-00175-186-1. — Текст : электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128708.html>— ЭБС «IPRbooks»;

2. Ломан В.А. Мониторинг среды обитания. Расчет санитарно-защитной зоны: учебное пособие / Ломан В.А., Удальцов Е.А.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 94 с. — ISBN 978-5-7782-4703-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126507.html>— ЭБС «IPRbooks»;

3. Никифоров, Л. Л. Промышленная экология: учебное пособие / Л.Л. Никифоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 322 с. — URL: <https://znanium.com/catalog/product/1013725>.

8.3 Программное обеспечение

1. Windows 10 Pro;
2. WinRAR;
3. Microsoft Office Professional Plus 2013;
4. Microsoft Office Professional Plus 2016;
5. Microsoft Visio Professional 2016;
6. Visual Studio Professional 2015;
7. Adobe Acrobat Pro DC;
8. ABBYY FineReader 12;
9. ABBYY PDF Transformer+;
10. ABBYY FlexiCapture 11;
11. Программное обеспечение «interTESS»;
12. Справочно-правовая система «Консультант Плюс», версия «Эксперт»;
13. ПО Kaspersky Endpoint Security;
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия);
15. «Антиплагиат - интернет».

8.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Интернет – ресурс: Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);
2. Интернет – ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS»;
3. Интернет – ресурс: www.biblioclub.ru/ Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
4. Интернет – ресурс: <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система Университетская библиотека «Лань»;
5. Интернет – ресурс: <https://cntd.ru> Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации;
6. Интернет – ресурс: <http://www.mnr.gov.ru> Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии (Электронный ресурс);
7. Интернет – ресурс: <http://www.gosnadzor.ru> Официальный сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Электронный ресурс);
8. Интернет – ресурс: www.webofknowledge.com – Международная реферативная база данных Web of Science Core Collection;
9. Интернет–ресурс: <http://www.scopus.com> – Международная библиографическая и реферативная база данных «Scopus»;
10. Интернет – ресурс: <http://www.iournalfactor.org> – Сайт Journal Factor;
11. Интернет – ресурс: <http://www.oalib.com> – Сайт Open Access Library (OALib).

9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и 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 слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- 1) Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;
- 2) Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) Технологическое и компьютерное виртуальное оборудование;
- 4) Пакет прикладных обучающих программ.

№ _____ от « » _____ 202 г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

В рабочей программе (модуле) дисциплины шифр «Название дисциплины»
по направлению подготовки (специальности) _____
на 202 /202 учебный год

1. В вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

1.1.;
1.2.;
...
1.9.

2. В вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

2.1.;
2.2.;
...
2.9.

3. В вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

3.1.;
3.2.;
...
3.9.

Составитель _____
(подпись, расшифровка подписи)

« » _____ 202 г.

Зав. кафедрой _____
(подпись, расшифровка подписи)