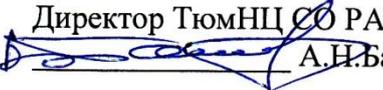


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ТЮМЕНСКИЙ НАУЧНЫЙ
ЦЕНТР СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК**

Принято Ученым советом
ТюмНЦ СО РАН
Протокол № 6

«06» сентября 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ТюмНЦ СО РАН

 А.Н.Багашев

«09» 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В/В.1 «Современные методы геоэкологического мониторинга»

Направление подготовки 05.06.01 Науки о Земле

Направленность (профиль) подготовки:
25.00.36 Геоэкология (по отраслям)

Уровень высшего образования:
подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)

Присваиваемая квалификация:
«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения: очная, заочная

Настоящая рабочая программа дисциплины «Современные методы геоэкологического мониторинга» (код дисциплины Б.1.В/В1) входит в состав вариативных дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 05.06.01 Науки о Земле направленностей (профилей) 25.00.36 Геоэкология (по отраслям) и составлена на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации)//Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 №870 с изменениями и дополнениями от 30 апреля 2015 года;
- Учебного плана подготовки аспирантов по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле направленностей (профилей) 25.00.36 Геоэкология (по отраслям) и составлена на основании, утвержденного на заседании Ученого совета ТюмНЦ СО РАН от «22» декабря 2019г., протокол № 1.
- В рабочей программе представлены цели и задачи дисциплины, методы преподавания и формы контроля, сформулированы требования к уровню ее освоения, дано краткое содержание разделов (тем), приведен список рекомендуемой основной и дополнительной литературы, предложены вопросы для текущего контроля, примерные тестовые задания для тестирования, темы докладов, тематика рефератов, перечень вопросов для промежуточного (итогового) контроля знаний (зачет).

Составители:
Хомутов А.В.

Рабочая программа дисциплины «Современные методы геоэкологического мониторинга» утверждена на заседании Ученого совета ТюмНЦ СО РАН от «06» сентября 2019г., протокол № 6.

Зав.отделом аспирантуры



Устинова Е.В.

РАЗДЕЛ 1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины «Современные методы геоэкологического мониторинга» – обучение студентов основам экологического мониторинга и методам, использующихся при его проведении и осуществлении контроля за состоянием окружающей среды.

1.2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Современные методы геоэкологического мониторинга» входит в состав вариативных дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы подготовки аспиранта, код дисциплины Б.1.В/В1.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать

- а) назначение и классификация видов и методов экологического мониторинга;
- б) методы наблюдения за атмосферной, гидросферой, эдафосферой и геологической средой;
- в) информационное обеспечение экомониторинга, обратные связи и управление;
- г) основы биомониторинговых исследований;
- д) мониторинг состояния лесного фонда, биологических ресурсов.

Уметь:

- а) обосновать необходимость проведения экологического мониторинга территорий и природных сред;
- б) выбрать методы проведения экологического мониторинга и контроля, знать условия их применения;
- в) знать способы контроля атмосферного воздуха, воды, снега почв и грунтов;
- г) владеть методами обработки пространственно-временных параметров окружающей среды;
- д) владеть методами биомониторинга и пространственно-временной оценки состояния природных ресурсов;
- е) составлять проект проведения фоновго экомониторинга территорий и различных населенных пунктов, народохозяйственных объектов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

Код и содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	ЗНАТЬ: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях УМЕТЬ: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов УМЕТЬ: при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации

	<p>исходя из наличных ресурсов и ограничений</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>
<p>ОПК-1: способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области геотектоники и геодинамики с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ЗНАТЬ: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p> <p>УМЕТЬ: выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками планирования научного исследования, анализа полученных результатов и формулировки выводов</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности</p>
<p>ПК-1. Готовность применять перспективные методы исследования и решения профессиональных задач в геоэкологии с учетом мировых тенденций в соответствии с направленностью, организовывать работу исследовательского коллектива в этой области деятельности</p>	<p>ЗНАТЬ: методы исследования и решения профессиональных задач в области геоэкологии с учетом мировых тенденций развития методов и средств защиты окружающей среды; приемы организации работы исследовательского коллектива в этой области.</p> <p>УМЕТЬ: применять методы исследования и решения, применяемые в геоэкологии профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития методов и средств защиты окружающей среды, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, исходя из мировых тенденций развития методов и средств защиты окружающей среды; организовывать работы исследовательского коллектива в этой области.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p>

	перспективными методами исследования и решения профессиональных задач с учетом мировых тенденций развития методов и средств защиты окружающей среды, приемами и технологиями оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач, приемами организации работы исследовательского коллектива в этой области.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

РАЗДЕЛ 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа). Объем дисциплины, виды учебной работы аспирантов очной и заочной формы обучения на освоение дисциплины приведены в таблице 2.

Изучение дисциплины «Современные методы геоэкологического мониторинга» по очной и заочной формам обучения проводится на 2 курсе обучения в 4 семестре.

Таблица 2

Объем дисциплины и виды учебной работы (в часах)

Виду учебной работы	Всего часов	
	Очная форма	Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия (всего)	30	30
В том числе:		
Лекции	30	30
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа (всего)	42	42
В том числе:		
Реферат	-	-
Другие виды (др.)	-	-
Подготовка к экзамену		
Вид промежуточной (итоговой) аттестации	зачет – 4 семестр	зачет – 4 семестр

3.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Таблица 3

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела дисциплины
Тема 1. Назначение мониторинга и классификация видов мониторинга.	Методы контроля среды обитания.
Тема 2. Роль экологического мониторинга в сохранении биоразнообразия и контроля за состоянием природных ресурсов.	Информационная составляющая мониторинга. Обратные связи и управление
Тема 3. Система методов наблюдения и наземного обеспечения контроля состояния окружающей	Система методов наблюдения и наземного обеспечения контроля состояния окружающей среды.

среды.	
Тема 4. Обратные связи и управление.	Дистанционные методы оценки состояния и контроля территорий. Аэрокосмический мониторинг. Технология обработки и анализа материалов дистанционных съемок.
Тема 5. Методы контроля и критерии оценки состояния окружающей среды. Оценка степени изменения природной среды	Методы контроля и критерии оценки состояния окружающей среды. Оценка степени изменения природной среды
Тема 6. Организация системы мониторинга атмосферного воздуха поверхностных и грунтовых вод.	Организация системы мониторинга атмосферного воздуха поверхностных и грунтовых вод..
Тема 7. Мониторинг земель, геологической среды. Почвенный покров Российской Федерации и его сопротивляемость загрязнению	Мониторинг земель, геологической среды. Почвенный покров Российской Федерации и его сопротивляемость загрязнению
Тема 8. Биомониторинг в оценке качества окружающей среды.	Биомониторинг водоемов, наземных экосистем.
Тема 9. Мониторинг состояния водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных земель, геологической среды, биологических ресурсов.	Мониторинг состояния водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных земель, геологической среды, биологических ресурсов.
Тема 10. Мониторинг территорий нефтяных месторождений	Мониторинг территорий нефтяных месторождений

3.4. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий.

Таблица 4

Наименование раздела (темы) дисциплины	Аудиторные часы			Самостоятельная работа (часы)	Трудоёмкость, ч / ЗЕ
	Лекции	Практические занятия	Всего		
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Назначение мониторинга и классификация видов мониторинга.	3		3	4	
Тема 2. Роль экологического мониторинга в сохранении биоразнообразия и контроля за состоянием природных ресурсов.	3		3	4	
Тема 3. Система методов	3		3	4	

наблюдения и наземного обеспечения контроля состояния окружающей среды.					
Тема 4. Обратные связи и управление.	3		3	4	
Тема 5. Методы контроля и критерии оценки состояния окружающей среды. Оценка степени изменения природной среды	3		3	4	
Тема 6. Организация системы мониторинга атмосферного воздуха поверхностных и грунтовых вод.	3		3	4	
Тема 7. Мониторинг земель, геологической среды. Почвенный покров Российской Федерации и его сопротивляемость загрязнению	3		3	4	
Тема 8. Биомониторинг в оценке качества окружающей среды.	3		3	4	
Тема 9. Мониторинг состояния водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных земель, геологической среды, биологических ресурсов.	3		3	4	
Тема 10. Мониторинг территорий нефтяных месторождений	3		3	6	
ИТОГО:	30		30	42	72/2

3.5. Самостоятельная работа аспирантов

Текущая самостоятельная работа (СРС) включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам;
- подготовка к практическим работам;
- выполнение реферативной работы, написание аннотации к научной статье;
- подготовка к контрольной работе, коллоквиуму, зачету, экзамену.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР), направлена на повышение творческого потенциала аспирантов и ориентирована на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных и профессиональных компетенций. ТСР включает следующие виды самостоятельной работы:

- поиск и обзор опубликованной и фондовой литературы, электронных источников информации по индивидуально заданной теме реферата;
- структурирование и презентация информации;

Содержание самостоятельной работы

- поиск, анализ, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- выполнение расчетно-графических работ,
- исследовательская работа и участие в научных конференциях, семинарах.

РАЗДЕЛ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Предусмотрены следующие виды контроля и аттестации обучающихся при освоении дисциплины:

- текущий контроль успеваемости;
- итоговая аттестация (зачет)

Текущий контроль осуществляется в виде устных и письменных опросов на занятиях.

Итоговый контроль осуществляется в виде зачета.

Критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

Оценка	Критерии
1	2
зачтено	ставится в случае, если аспирант покажет глубокое, исчерпывающее понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, продемонстрирует умения анализировать причинно-следственные связи процессов с задачами его профессиональной квалификации.
Не зачтено	ставится в случае, если имел место неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов, неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Майстренко Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие для ВУЗов/ В.Н. Майстренко, Н.А. Клюев.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.-322с.

Дополнительная литература

1. Данилов-Данильян В.И., Лосев К.С. Экологический вызов и устойчивое развитие. М.: Прогресс-традиция, 2000. 416 с.
2. Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие. Москва – Смоленск: Манжента, 2003. 384 с.
3. Свинухов Г.В. Мониторинг окружающей среды. Владивосток: Дальрыбвтуз, 2001
4. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды: Учеб. пособие/Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб.-М.: Высшая шк., - 2006.- 334с.
5. Петров К.М. Общая экология: Взаимодействие общества и природы: Учебное пособие для ВУЗов.-3-е изд., испр.-СПб: Химиздат, 2000.-352с.

Национальные отечественные библиотеки

1. Библиотека Академии Наук <http://www.rasl.ru>
2. Библиотека РАН по естественным наукам <http://www.benran.ru>
3. Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы им. М.И.Рудомино <http://www.libfl.ru>
6. Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
7. Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения РАН <http://www.spsl.nsc.ru/>

6.2. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины (разделов)

Лекции проводятся в аудиториях, приспособленных для демонстрации мультимедийных презентаций.

Программное обеспечение Microsoft Windows (акт приема передачи № APC9019391 от 21.12.2009 бессрочная)

ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition пакет Concurrent лицензий AF90-3U1P05-102

Adobe Photoshop CS4 11.0 WIN AOO License RU, Design Premium CS4 4.0 WIN AOO License RU- №7080466 от 18.12.2009)

CorelDRAW Graphics Suite X4 License ML (1-10) №4063067 от 20.01.2010

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition/ 100-149 Node 1 year Renewal License №1B08-191202-081334-380-1557 от 02.12.2019 до 03.01.2021