

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт экологии и устойчивого развития

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РИТМИКА ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

Кафедра биологии и биоразнообразия
Института экологии и устойчивого развития

Образовательная программа

05.04.02 ГЕОГРАФИЯ

Профиль подготовки

05.04.02–15 Дистанционное зондирование и картографирование
природно-территориальных комплексов

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: **вариативная, по выбору**

Махачкала, 2018 год

Рабочая программа дисциплины **«Ритмика природных процессов»** составлена в 2018 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **05.04.02. – «География»**, профиль подготовки **05.04.02–15 «Дистанционное зондирование и картографирование природно-территориальных комплексов»**.

Уровень высшего образования *магистратура*
от 28 августа 2015 года № 908.

Разработчик(и): кафедра биологии и биоразнообразия,
Гусейнова Надира Орджоникидзева, к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры биологии и биоразнообразия
от «28» августа 2018 г., протокол № 1

И.о. зав. кафедрой  Теймуров А.А.

на заседании Методической комиссии Института экологии и
устойчивого развития при ФГБОУ ВО ДГУ от «29» августа 2018 г.,
протокол № 1

Председатель  Теймуров Г.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» августа 2018 г.



Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «**Ритмика природных процессов**» входит в вариативную часть Б1.В.ДВ.2.2 дисциплин по выбору образовательной программы *магистратуры*, по направлению (специальности) **05.04.02 - география**.

Дисциплина реализуется в Институте экологии и устойчивого развития при ФГБОУ ВО ДГУ кафедрой биологии и биоразнообразия.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением магистрантом необходимого объема знаний об основах учения о ритмах природных процессов, их классификации и различных аспектах проявления в географических и экологических процессах.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных ПК-1. ПК-5.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме – контрольная работа, коллоквиум и опрос, доклады, рефераты, тестирование и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 3 зачетных единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 108 ч.

Семестр	Учебные занятия								Форма промежуточной аттестации
	в том числе								
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							СРС, в том числе экзамен	
	Общий объем	Всего	из них						
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации		
А	108	26	6	20				82	Зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «**Ритмика природных процессов**» являются теоретическое и практическое усвоение магистрантами основ учения о ритмах природных процессов, их классификации и различных аспектах проявления в географических и экологических процессах.

Задачи:

- познакомить магистрантов с основными понятиями цикличности, ритмичности и периодичности природных процессов;
- обучить магистрантов методам исследования ритмических процессов;
- сформировать представления об особенностях и причинах космических ритмов, земных и биологических ритмов;
- сформировать навыки практического использования закономерностей процесса ритмичности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «**Ритмика природных процессов**» входит в *вариативную* часть дисциплин по выбору образовательной программы *магистратуры* по направлению (специальности)

05.04.02. география, профиль подготовки Дистанционное зондирование и картографирование природно-территориальных комплексов.

Курс предполагает знание основ географии, учения о биосфере, информатики, математики, дисциплин "Экология", "Картография", "Экологический мониторинг", «Геоинформационные технологии», Гидрология, Биogeография. Геохимия и др.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	способность формулировать проблемы, задачи и методы комплексных и отраслевых географических научных исследований; получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных, реферировать научные труды в области общей и отраслевой географии, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний; формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных	Знать: формулировать новые задачи, возникающих в ходе научных исследований, выбор необходимых методов исследования; Уметь: участвовать в формулировке новых задач и разработке новых методических подходов в научно-инновационных исследованиях; Владеть: навыками в организации семинаров, конференций, составление рефератов, написание и оформление научных статей и докладов на конференциях и семинарах.

	и оригинальных результатов исследований	
ПК-5	Владение знаниями об истории географических наук, методологических основах и теоретических проблемах географии и подходах к их решению в исторической ретроспективе, понимать современные проблемы географической науки и использовать фундаментальные географические представления в сфере профессиональной деятельности	Знать: историю формирования и развития географических идей; основные географические понятия и закономерности; методы географического анализа и прогноза, цель и задачи истории географии; знать основные этапы ее развития; особенности становления и развития теории и методологии географии, основных ее методов и направлений исследования. Уметь: взаимно увязывать теорию, методику и практику географических исследований; рассматривать изучаемые территории как единое целое во взаимодействии природы, общества и производства; использовать фундаментальные географические представления в практической деятельности, самостоятельно устанавливать причинно-следственные связи между происходящими событиями и развитием науки; самостоятельно ставить познавательные задачи, оценивая их актуальность и практическую значимость, подбирать необходимые источники географической информации и методы исследования; реферировать литературу по учебной дисциплине Владеть: методологией научного географического познания; современными методами географического анализа территориальных систем с использованием компьютерных технологий и геоинформационных систем; навыками выявления, оценки, прогнозирования и регулирования развития географических систем (геосистем) разного функционального типа и иерархического уровня, культурой географического мышления; знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания; методологическими основами и подходами к решению теоретических проблем географии и

		геоинформатики.
--	--	-----------------

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/ п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самост. работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекц.	Практич.	Лаб.	КСР		Устный и письменный опросы, контр. работа, доклады по темам, экзамен
		А	1-17						
	Всего за семестр А			6	20			82	
	Модуль 1. Общие понятия о ритмах в природе. Космические ритмы. Солнечная активность и её цикличность			2	8			28	Лабораторно-практические задания, к/р, тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
	Модуль 2. Ритмично-пульсационный режим Земли. Геологические ритмы и великие ледниковые периоды			2	6			28	
	Модуль 3. Биологические ритмы.			2	6			26	Лабораторно-практические задания, к/р, тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
	Зачет								зачет
	Всего часов			6	20			82	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Модуль 1. Общие понятия о ритмах в природе. Космические ритмы. Солнечная активность и её цикличность

Цель и задачи курса. Объект и предмет научной дисциплины «Ритмичность в природе». Современные проблемы, связанные с изучением ритмичности природных процессов.

Основные понятия ритмичности. Ритмичностью называют повторяемость во времени комплекса явлений, которые каждый раз развиваются в одном направлении» (С.В. Калесник). Следует различать понятия *периодичность*, *ритмичность* и *цикличность*. Периодичность – подразумевает равновеликий характер временных интервалов (сутки, год). Цикличность – возвращение системы, выведенной из состояния равновесия, в исходное положение (выходит за рамки природных явлений). Ритмичность – обладает некоторыми чертами периодичности и цикличности. Часто рассматривается как синонимы. Ритмичность присуща явлениям космического, геофизического и биологического характера (точнее в их изменчивости от многих лет до многих тысяч лет).

Методы изучения ритмичности природных процессов. Астрономические. Палеогеографические. Гляциологические. Дендрохронологические, гляциологические, лихенометрические. Метод ландшафтной индикации. Метод Кондратьева. Картографический метод.

Космические ритмы. Ритм пульсирующей Вселенной. Ритм планет Солнечной системы. Пульсационный ритм Земли и Солнца. Строение Солнца. Солнечная активность как комплекс явлений. Закон Швабе-Вольфа. Закон Шперера. Прогностическая значимость 11-летнего и 22-летнего ритмов солнечной активности в различных процессах..

Модуль 2. Ритмично-пульсационный режим Земли. Геологические ритмы и великие ледниковые периоды.

1850-летний ритм А.В.Шнитникова. Проявление 1850-летнего ритма в различных геосферах Земли.

Теория Миланковича и 40700-летний ритм ледниковых и межледниковых эпох. Соотношение тепла и влаги в ритмических процессах (правило Иверсена-Гричук). Ритмическая модель голоцена Е.В.Максимова.

Ритмично-пульсационный режим Земли и плейстоцен. Ритмическая сущность плейстоцена. Ритм голоцена.

Геологические ритмы и великие ледниковые периоды. Влияние изменений геомагнитного поля на климат Земли.

Исследование Н.Н.Галахова, Н.В.Рутковской, Л. Н. Окишевой, Л.Б. Филандышевой, Н.Л. Беручашвили.

Модуль 3. Биологические ритмы.

Ритмы взаимодействия компонентов природы. Динамика и эволюция геосистем. Вековой и внутривековой ритмы.

Вековой ритм продолжительностью от 80-100 лет.

22 -23 летний ритм (двойной 11 летний) . Ритмы продолжительностью 3-4 года.

Сезонный ритм. Месячный, Суточный и другие ритмы.

Проявления ритмичности природных процессов в жизни человека. Роль ритмичности в становлении Homo sapiens. Классификация биоритмов (физиологические и экологические).

Влияние биологических ритмов на жизнь человека.

Влияние ритмических процессов на социальные процессы. Пассионарность, пассионарные толчки, этнические системы. Идеи Л.Н. Гумилева, А.Л. Чижевского. Экономические ритмы. Ритм рождения активных людей. Ритмичность моды.

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа №1 Общие понятия о ритмах в природе.

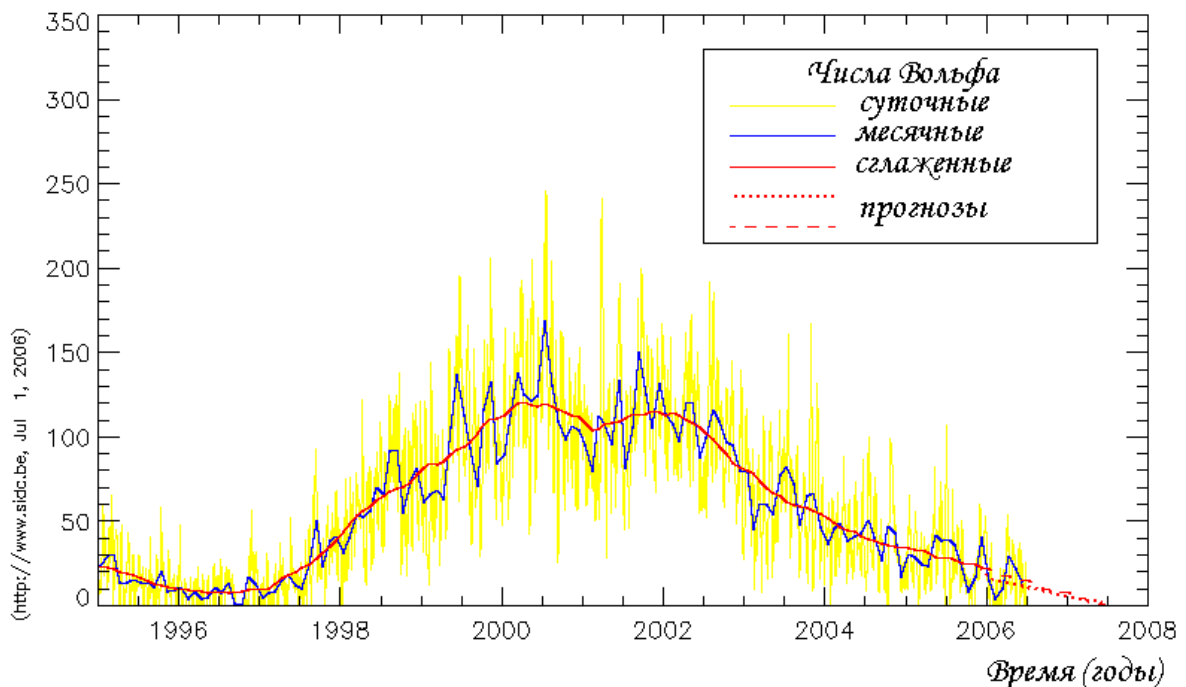
Задания:

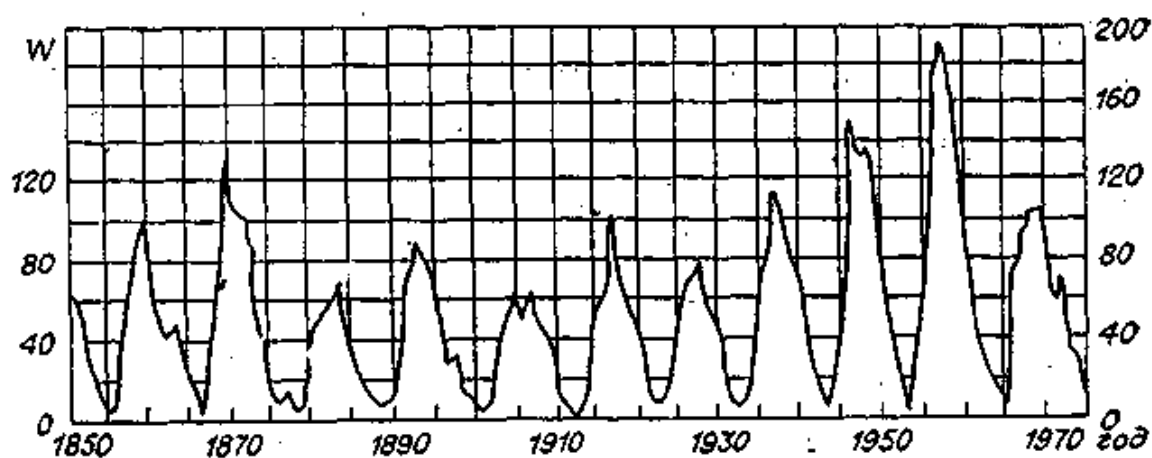
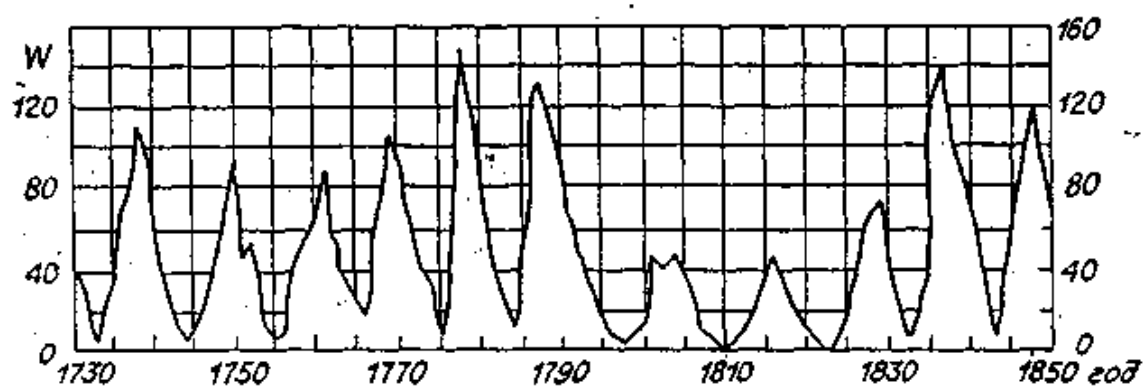
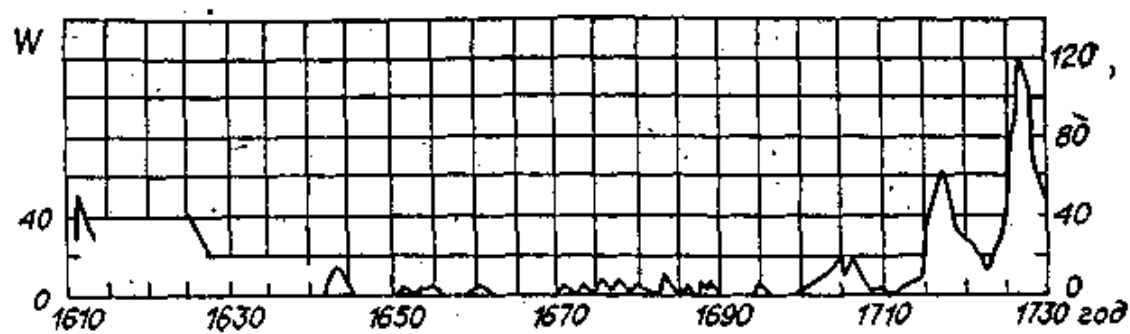
1. В тетради дать письменное определение понятий период-ритм-цикл.
2. Разобрать особенности направленного развития природных и экологических процессов.
3. Разобрать схему классификации ритмов и универсальный характер космических ритмов.

Лабораторная работа №2 Солнечная активность и её цикличность

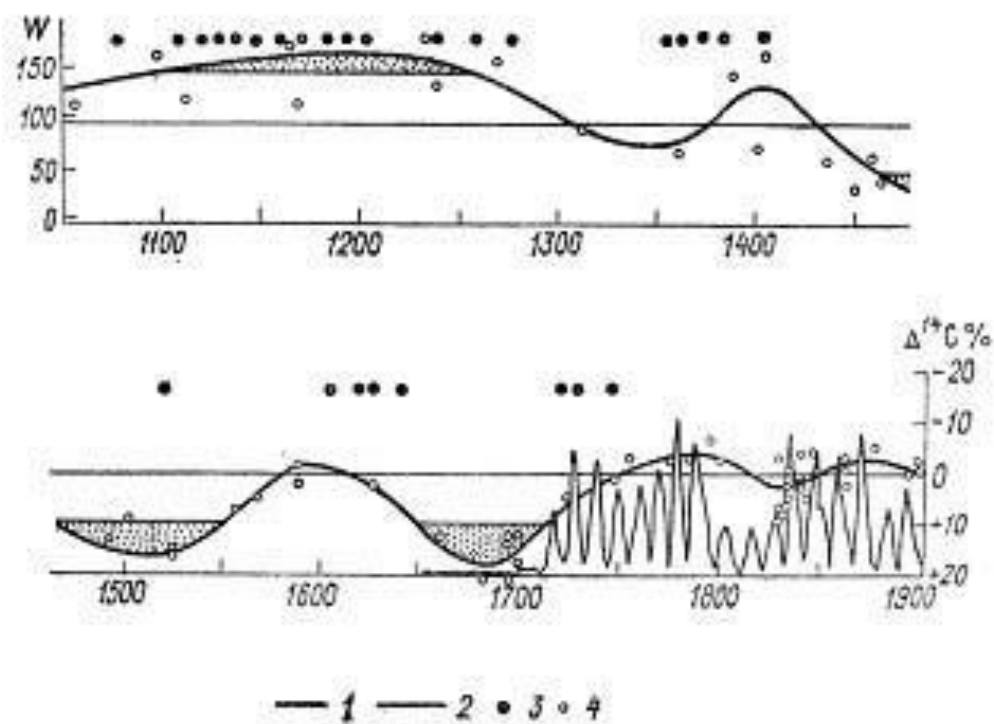
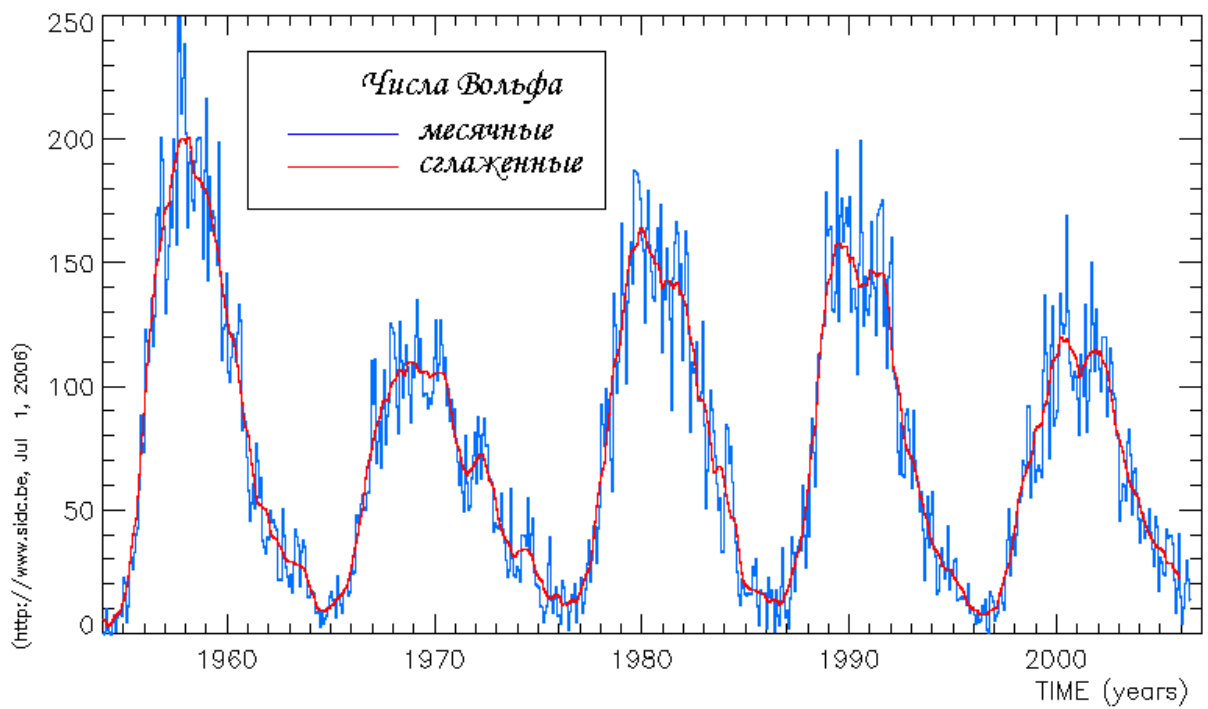
Задания:

1. В тетради разобрать строение Солнца.
2. Разобрать особенности солнечной активности
3. Разобрать схему классификации ритмов и универсальный характер космических ритмов.
4. Разобрать особенности закона Швабе-Вольфа и закона Шперера.
5. Выяснить прогностическую значимость 11-летнего и 22-летнего ритмов солнечной активности в различных процессах.





Поток..., 1980].



1 – изменение концентрации ^{14}C в годичных кольцах; 2 – числа Вольфа; 3 – солнечные пятна по данным восточных летописей; 4 – солнечные пятна по данным о годичных кольцах. Заштрихованные участки соответствуют шпёреровскому и маундеровскому минимумам солнечных пятен.

Характеристика солнечной активности, восстановленной по данным радиоуглеродного анализа и изменение чисел Вольфа 3

- 1 - кривая восстановленных значений чисел Вольфа,
- 2 - числа Вольфа по данным наблюдений

Лабораторная работа №3 1850-летний ритм А.В.Шнитникова

Задания:

1. В тетради разобрать строение 1850-летнего ритма.

Лабораторная работа №4 Теория Миланковича и 40700-летний ритм ледниковых и межледниковых эпох

Задания:

1. В тетради разобрать ритмическую модель голоцена Е.В.Максимова.
2. В тетради разобрать соотношение тепла и влаги в ритмических процессах (правило Иверсена-Гричук).

Лабораторная работа №5 Ритмично-пульсационный режим Земли и плейстоцен

Задания:

1. В тетради разобрать ритмическую модель голоцена Е.В.Максимова.
2. В тетради разобрать соотношение тепла и влаги в ритмических процессах (правило Иверсена-Гричук).
3. Разобрать графическую ритмическую схему плейстоцена.

Лабораторная работа №6 Вековой и внутривековой ритмы

Задания:

1. В тетради разобрать графическую схему векового и внутривекового ритмов.

Лабораторная работа №7 Геологические ритмы и великие ледниковые периоды.

Задания:

1. В тетради разобрать графическую схему геологического ритма.
2. Разобрать схему соотношения геологического ритма и ледниковых Периодов.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины применяются следующие образовательные технологии: развивающее обучение, проблемное обучение, коллективная система обучения, лекционно-зачетная система обучения, технология развития критического мышления (в том числе «cause study»). При чтении данного курса применяются такие виды лекций, как вводная, лекция-информация, обзорная, проблемная, лекция-визуализация.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах (лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-консультация, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с запланированными ошибками), определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе по данной дисциплине они должны составлять не менее **8** часов аудиторных занятий; в электронной форме – 78 часов. К каждой лекции преподавателем подготовлены презентации.

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий (интерактивного геоинформационного моделирования территорий, оптимизация пространственных размещений объектов, разбор конкретных ситуаций с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся).

В процессе преподавания дисциплины применяются образовательные технологии лекционно-семинарско-зачетной системы обучения и развития креативного мышления. Обязательны компьютерные практикумы по разделам дисциплины разбор конкретных ситуаций, организация встречи с сотрудниками государственной сети мониторинга, знакомство с аппаратурой и методами их работы, внеаудиторная работа со специальной литературой, лабораторный тренинг. Владение навыками работы с интернет-ресурсами в области ГИС. Лабораторные занятия проходят в компьютерном классе с применением ГИС-технологий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов.

Виды и порядок выполнения самостоятельной работы:

1. Изучение рекомендованной основной и дополнительной литературы
2. Информационный поиск и работа с интернет-ресурсами.
3. Выполнение лабораторно-практических работ, их анализ, составление резюме и выводов
4. Подготовка к зачету.

Самостоятельная работа выполняется магистрантом в виде конспектирования первоисточника или другой учебной и дополнительной литературы, работа с тестами и вопросами для самопроверки, анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д., закрепления материала при выполнении практических работ по теме.

Самостоятельная работа должна быть систематической. Ее результаты оцениваются преподавателем и учитываются при аттестации магистранта (промежуточная аттестация по модулю, зачет). При этом проводится тестирование, опрос, проверка лабораторных работ и их анализ.

Задания и темы для самостоятельной работы:

1.

№	Модули и темы	Виды СРС	
		Обязательные	Дополнительные
	Модуль 1		
1.	Тема №1. Общие понятия о ритмах в природе.	1. Подготовка к контрольной работе 2. Подготовка реферата.	1. Составление презентации. 2. Проработка литературы
	Модуль 2		
2.	Тема №2. Солнечная активность и её цикличность	1. Подготовка к контрольной работе 2. Подготовка реферата.	1. Составление презентации. 2. Проработка литературы
3.	Тема 3. 1850-летний ритм А.В.Шнитникова.	1. Подготовка к контрольной работе 2. Подготовка реферата.	1. Составление презентации. 2. Проработка литературы
4	Тема №4. Теория Миланковича и 40700-летний ритм ледниковых и межледниковых эпох. Соотношение тепла и влаги в ритмических процессах (правило Иверсена-Гричук).	1. Подготовка к контрольной работе 2. Подготовка реферата.	1. Проработка литературы
	Тема №5 Ритмично-пульсационный режим Земли и плейстоцен.	1. Подготовка к контрольной работе 2. Подготовка реферата.	1. Проработка литературы

	Тема №6 Вековой и внутривековой ритмы.	1.Подготовка к контрольной работе 2. Подготовка реферата.	1.Проработка литературы
	Тема №7 Геологические ритмы и великие ледниковые периоды	1.Подготовка к контрольной работе 2. Подготовка реферата.	1.Проработка литературы
	Тема №8 Ритмы в космосе	1.Подготовка к контрольной работе 2. Подготовка реферата.	1.Проработка литературы
	Модуль 3		
9.	Тема №9 Перспективы развития учения о ритмах. Возможности глобального географического и экологического прогнозирования	1.Подготовка к контрольной работе 2. Подготовка реферата.	1.Проработка литературы

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ПК-1	Знать: формулировать новые задачи, возникающих в ходе научных исследований, выбор необходимых методов исследования; Уметь: участвовать в формулировке новых задач и разработке новых методических подходов в научно-инновационных исследованиях; Владеть: навыками в организации семинаров, конференций, составление рефератов, написание и оформление научных статей и докладов на конференциях и семинарах.	Устный опрос, письменный опрос, выполнение практических работ
ПК-5	Знать: историю формирования и развития географических идей; основные географические понятия и закономерности; методы географического анализа и прогноза, цель и задачи истории географии;	Устный опрос, письменный опрос, выполнение практических работ

	знать основные этапы ее развития; особенности становления и развития теории и методологии географии, основных ее методов и направлений исследования. Уметь: взаимно увязывать теорию, методику и практику географических исследований; рассматривать изучаемые территории как единое целое во взаимодействии природы, общества и производства; использовать фундаментальные географические представления в практической деятельности, самостоятельно устанавливать причинно-следственные связи между происходящими событиями и развитием науки; самостоятельно ставить познавательные задачи, оценивая их актуальность и практическую значимость, подбирать необходимые источники географической информации и методы исследования; реферировать литературу по учебной дисциплине Владеть: методологией научного географического познания; современными методами географического анализа территориальных систем с использованием компьютерных технологий и геоинформационных систем; навыками выявления, оценки, прогнозирования и регулирования развития географических систем (геосистем) разного функционального типа и иерархического уровня, культурой географического	
--	---	--

	мышления; знаниями о философских концепциях естествознания и основах методологии научного познания; методологическими основами и подходами к решению теоретических проблем географии и геоинформатики.	
--	--	--

7.2. Типовые контрольные задания

(Указываются темы эссе, рефератов, курсовых работ и др. Приводятся примерные тестовые задания, контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.)

Предоставление контрольных вопросов по разделам курса. Текущее консультирование. Проведение промежуточной аттестации в виде тестирования. Итоговой формой аттестации является экзамен.

1. Примерные темы рефератов

Классификация ритмов. Универсальный характер космических ритмов.
Солнечная активность и её цикличность.
Влияние солнечной активности на атмосферу и биосферу Земли
1850-летний ритм А.В.Шнитникова и его структура.
Причины повторяемости экологических процессов
Теория Миланковича и 40700-летний ритм ледниковых и межледниковых эпох.
Соотношение тепла и влаги в ритмических процессах (правило Иверсена-Гричук).
Ритмы гляциальных процессов
Многолетние ритмы в динамике экосистем.
Природная ритмичность и проблемы охраны природы
Ритмические процессы в сообществах животных
Проблемы ритмов в антропосфере
Вековой и внутривековой ритмы.
Геологические ритмы и великие ледниковые периоды.
Космическое воздействие на погоду и климат
Ритмы в космосе.
Долгосрочные прогнозы географических и экологических процессов

Примерные вопросы к контрольным работам

1. Приведите определение «солнечной активности».
2. Объясните сущность показателя «числа Вольфа».
3. Назовите среднюю продолжительность солнечного цикла.
4. Назовите даты первого солнечного цикла.
5. Как определяется 11-летний солнечный цикл?
6. Что такое 22(23)-летний цикл Хейла?
7. Когда наблюдались шпереровский и маундеровский минимумы активности?
8. Какие природные процессы происходили в периоды указанных минимумов?
9. Геологический ритм.
10. Ритм плейстоцена.

11. Ритм А.В.Шнитникова.
12. Ритм 40 700 лет.
13. Ритм планет Солнечной системы.
14. Пульсационный ритм.
15. Ритм движения материков.
16. Земной вековой ритм.
17. Солнечный вековой ритм.
18. Ритмы малой продолжительности.
19. Ритмичность и эпохи циркуляции атмосферы.
20. Сезонный ритм.
21. Суточный ритм.
22. Методы изучения ритмичности.
23. Правило Иверсена-Гричук.
24. Тройное правило.
25. Ритмы в экономике.
26. Происхождение лессов.
27. Происхождение Солнечной системы.
28. Ритм планет Солнечной системы.
29. Теория Меранковича.
30. Теория Е.В.Максимова.

Контрольные вопросы к зачету

Соотношение понятий период-ритм-цикл.
Направленность развития природных и экологических процессов.
Классификация ритмов. Универсальный характер космических ритмов.
Солнечная активность и её цикличность.
Строение Солнца.
Солнечная активность как комплекс явлений.
Закон Швабе-Вольфа и Закон Шперера.
Прогностическая значимость 11-летнего и 22-летнего ритмов солнечной активности в различных процессах.
1850-летний ритм А.В.Шнитникова и его структура.
Проявление 1850-летнего ритма в различных геосферах Земли.
Теория Миланковича и 40700-летний ритм ледниковых и межледниковых эпох.
Соотношение тепла и влаги в ритмических процессах (правило Иверсена-Гричук).
Ритмическая модель голоцена Е.В.Максимова.
Ритмично-пульсационный режим Земли и плейстоцен.
Ритмическая сущность плейстоцена.
Вековой и внутривековой ритмы.
Геологические ритмы и великие ледниковые периоды.
Ритмы в космосе.
Перспективы развития учения о ритмах. Возможности глобального географического и экологического прогнозирования.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы

формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 50 % и промежуточного контроля – 50 %.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 40 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 50 баллов,
- тестирование - 50 баллов.

Критерии оценки знаний магистранта.

Используемые критерии оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде рабочих тетрадей, с выполненными лабораторными работами и картографическим материалом;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце занятия дается оценку всего лабораторно-практического занятия, где обращается особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- результаты выполненной работы;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов и пути их устранения.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) Основная литература

1. Ландшафтоведение (геогр.. экол.) Николаев, Владимир Александрович. Ландшафтоведение: эстетика и дизайн : [учеб. пособие для вузов по геогр. специальностям] / Николаев, Владимир Александрович. - М. : Аспект Пресс, 2005. - 174,[1] с. : ил. ; 21 см. - Библиогр.: с. 165-168, 172-173.

Б) Дополнительная литература

- 1.Переведенцев Ю. П. Глобальные изменения окружающей среды и климата. Казань: УНИПРЕСС, 1998. - 62 с.
- 2.Заварзин Г.А., Котляков В.М. Стратегия изучения Земли в свете глобальных изменений//Вестник РАН, 1998. Т. 68. №1. - С. 23-29.
- 3.Кондратьев К.Я. Глобальная экодинамика и устойчивое развитие: естественно-научные аспекты и «человеческое» измерение // Изв. РГО, 1997. Т. 129. Вып. 6. - С. 1-12.
- 4.Кондратьев К.Я. Глобальный климат. Спб: Наука, 1992. 358 с.
- 5.Куксенко В.И. Алгоритмы расчета солнечно-лунных приливообразующих сил на поверхности Земли // Агроэкологические ресурсы (изменчивость и прогнозирование) / Сб. науч. Тр. СО ВАСХНИЛ. - Новосибирск, 1990. - С. 125-131.

6. Максимов Е.В. Учение о ритмах в природе: Курс лекций. – СПб.: Изд-во СПбГУ 1992. - 124 с.
7. Максимов Е.В. Ритмы на земле и в космосе, Тюмень: Мандр и Ка. 2005. 311 с.
8. Шнитников А.В. Природные явления и их ритмическая изменчивость // Чтения памяти Л.С. Берга VIII-XIV. – Л.: Наука, 1968. – С. 3-16.
9. Барышникова О.Н. Рабочая программа дисциплины «Ритмичность в природе». Алтайский государственный университет, 2007.
10. Ларин С.И. Ритмика природных процессов. Учебно-методический комплекс. Тюменский государственный университет. 2009.

Картографические материалы:

1. Атлас России. М.: БЕЛЛСИ, 2000.
2. Атлас СССР. М., 1985.
3. Электронный банк цифровых топографических карт масштаба 1:200 000.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

www.rrc.dgu.ru

<http://www.biblioclub.ru>

<http://www.geolcom.ru/lib/geoinformatsionnye-sistemy-gis.html>

<http://www.gis.web.tstu.ru/metodic/gis/index.html>

<http://www.gis-lab.info/docs.html>

<http://www.glab2007.narod.ru/d/milib.html>

<http://www.geosys.ru>

<http://www.giscenter.icc.ru>

<http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp> Полнотекстовая база данных Университетская информационная система «Россия» (заключен договор о бесплатном использовании полнотекстовой базы данных УИС «Россия» с компьютеров университетской сети. Доступ с любого компьютера при индивидуальной регистрации пользователя в читальном зале.)

<http://www.elibrary.ru/> Полнотекстовая научная библиотека e-Library (заключено лицензионное соглашение об использовании ресурсов со свободным доступом с компьютеров университетской сети).

<http://www.biodat.ru/> Информационная система BIODAT.

<http://elementy.ru> Популярный сайт о фундаментальной науке.

<http://www.sevin.ru/fundecology/> Научно-образовательный портал.

<http://elib.dgu.ru> Электронная библиотека ДГУ

<http://edu.dgu.ru> Образовательный сервер ДГУ

<http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

www.kartograff.spb.ru

Сайт Международной картографической Ассоциации, www.icaci.org

www.Mapstor.com.ru

Сайт «DATA+», www.dataplus.ru

Сайт ГИС-ассоциации России, www.gisa.ru

Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии, www.rosreestr.ru

Главный портал Гео Мета, www.geometa.ru

Портал «География - электронная земля», www.webgeo.ru

Каталог Геологической службы США (<http://earthexplorer.usgs.gov>),

Каталог портал центров НАСА (<https://wist.echo.nasa.gov/~wist/api/imswelcome/>)

Каталог Совзонда (<http://www.sovzond.ru>)

Генеральный каталог российского Научного центра оперативного мониторинга Земли

(НИЦ ОМЗ) (http://sun.ntsomz.ru/data_new/)

Геопортал GoogleEarth (<http://www.googleearth.com>)

Геопортал Космоснимки (<http://www.kosmosnimki.ru>)

<http://gis-lab.info/> - «GIS-Lab — неформальное сообщество специалистов в области ГИС и ДЗЗ.

<http://gis-lab.info/qa/data.html> - база векторных данных.

<http://glonass-iac.ru/> - Информационно-аналитический центр координатно-временного и навигационного обеспечения (ИАЦ КВНО) ФГУП ЦНИИмаш.

<http://catalog.scanex.ru/> - каталог космических снимков ИТЦ «СканЭкс».

<http://search.kosmosnimki.ru/> или <http://kosmosnimki.ru/> - Интерактивный каталог космических снимков ИТЦ «СканЭкс».

<http://www.arcgis.com/> - Официальный сайт компании ESRI.

<http://www.resources.arcgis.com> - Официальный сайт поддержки программного обеспечения ArcGIS.

<https://www.google.ru/maps> (Карта\Земля) – картографический сервис.

<http://www.yandex.ru/> → Карты (Схема\Спутник\Гибрид) – картографический сервис.

<https://earthdata.nasa.gov/labs/worldview/> - ежедневная мозаика по данным MODIS (NASA), есть возможность скачивания.

<http://rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov/realtime> - актуальные (в режиме реального времени) данные с КА AQUA, TERRA (прибор MODIS), есть возможность скачивания данных.

<http://www.usgs.gov/> - Геологическая служба США.

PHOTOMOD, Ракурс. Лицензионный продукт для обработки аэрокосмических материалов и оформления результатов.

ERDAS Imagine, ESRI. Лицензионный продукт для обработки аэрокосмических материалов и оформления результатов

MultiSpec. Purdue Research Foundation, Ink. <http://cobweb.ecn.purdue.edu/~biehl/MultiSpec/> свободно распространяемый программный пакет для обработки растровых изображений

ILWIS (Integrated Land and Water Information System) <http://52north.org/downloads/ilwis> свободно распространяемый программный пакет для обработки растровых изображений и создания векторных карт

Графические программы (CorelDraw, Adobe Illustrator и т.п.)

Сайт Института географии РАН <http://www.igras.ru/>

Сайт Института проблем экологии и эволюции имени А. Н. Северцова РАН <http://www.sevin.ru/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых магистрантам, для подготовки к занятиям представлен в разделе «Учебно-методическое обеспечение. Литература». Дополнительно для выполнения лабораторных заданий, компьютерами, программными продуктами, наглядными пособиями; УМК по дисциплине.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение основных проблем экологического мониторинга на различных уровнях его реализации. В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования магистрант делает необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. В ходе изучения курса особое значение имеют рисунки, схемы и поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, сделанные преподавателем на доске, или указанные в наглядном пособии. Вопросы, возникшие в

ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Лабораторные занятия. Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным для получения допуска магистранта к экзамену. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

В ходе лабораторных занятий магистрант под руководством преподавателя выполняет комплекс лабораторно-практических заданий, позволяющих закрепить лекционный материал по изучаемой теме, научиться выполнять наблюдения, их камеральную обработку, статистическую обработку полученных данных, научиться работать с методиками, руководящими документами, информацией различного уровня. **Реферат.** Реферат - это обзор и анализ литературы на выбранную Вами тему. *Реферат это не списанные куски текста с первоисточника.* Недопустимо брать рефераты из Интернета. Тема реферата выбирается Вами в соответствии с Вашими интересами. Необходимо, чтобы в реферате были освещены как теоретические положения выбранной Вами темы, так и приведены и проанализированы конкретные примеры.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д. Все факты, соображения, таблицы, рисунки и т.д., приводимые из литературных источников студентами, должны быть сопровождаемы ссылками на источник информации.

Реферат должен быть подписан автором, который несет ответственность за проделанную работу.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Лицензионные ГИС-пакеты с руководствами для пользователей:

1. Mapinfo Professional,

Программное обеспечение для лекций: MS PowerPoint (MS PowerPoint Viewer), Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений, Интернет, E-mail.

Информационные справочные системы:

<https://maps.google.ru/>

<http://local.2gis.ru/>

<http://www.geotop.ru/>

<http://www.gisinfo.ru/>

<http://bestmaps.ru/>

<http://gis-lab.info/>

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

1. Учебная аудитория на 40 мест с мультимедийным проектором, ноутбуком и экраном для проведения лекционных занятий
2. Учебные аудитории (компьютерные классы) для проведения лабораторных занятий.