

Государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Естественно-географический факультет

Кафедра «Физической географии, геологии и землеустройства»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020/2021 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**С/К «МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ В
ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ»**

Направление подготовки:

05.03.02 География

Профиль подготовки

Физическая география и ландшафтоведение

Для набора

2017 года

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2020

Рабочая программа дисциплины «Моделирование и прогнозирование в физической географии» /сост. В.П. Гребенщиков – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2020 – 20с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части цикла 1 студентам очной формы обучения по направлению подготовки 05.03.02 «ГЕОГРАФИЯ».

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.02 «ГЕОГРАФИЯ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2014 г. N 955.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Моделирование и прогнозирование в физической географии» состоит в том, чтобы познакомить студентов с основами математического и физического моделирования физико-географических объектов и процессов в них протекающих и дать прогноз на их дальнейшее развитие с учетом современных тенденций развития геосистем.

Задачи дисциплины «Моделирование и прогнозирование в физической географии» направлены на изучение истории, теории и практики моделирования и прогнозирования в физической географии: понятийного аппарата этой области знания в целом и терминологии конкретных ее разделов; методологического и исторического контекста возникновения, становления и развития прогнозирования и моделирования; методики и техники проведения конкретного модельно-прогностического исследования; особенностей прогнозирования и моделирования.

Данная дисциплина предполагает усвоение методологических принципов прогнозирования, выработку навыков использования прогнозной информации, составления проектов и моделей.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к обязательной дисциплине вариативной части цикла 1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Дисциплина «Моделирование и прогнозирование в физической географии» изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина «Моделирование и прогнозирование в физической географии» синтезирует знания полученные студентами за весь период обучения и позволяет на основе теоретических и эмпирических данных осуществлять моделирование и прогнозирование будущих состояний географических объектов.

При изучении дисциплины «Моделирование и прогнозирование в физической географии» необходимо успешное освоение студентами всех дисциплин. Это обусловлено тем, что программа данного курса ориентирована на студентов, уже знакомых с базовыми курсами, такими как «Геология», «Почвоведение», «Гидрология», «Климатология», «Биогеография», «Геохимия и геофизика ландшафтов», «Методы географических исследований» и др., достаточно хорошо владеющими всеми известными методами географических исследований и разбирающимися в современных географических проблемах. Кроме того, студент должен владеть навыками работы с литературными и иными источниками информации, в частности, Интернет-ресурсами.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1. Расшифровка компетенций дана в следующей таблице.

Таблица 1 – Формулировка компетенции для направления 05.03.02 «ГЕОГРАФИЯ»

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-1	способностью использовать базовые знания в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом в географических науках, для обработки информации и анализа географических данных
ПК-1	способностью использовать основные подходы и методы комплексных географических исследований, в том числе географического районирования, теоретические и научно-практические знания основ природопользования

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать: географические объекты, явления и процессы на глобальном, региональном и локальном уровнях; концепции территориальной организации геосистем; закономерности трансформации геосистем для целей прогнозирования развития природных процессов и ПТК под влиянием естественных природных условий и хозяйственной деятельности человека; знать классификацию географических прогнозов; представлять и уметь указать параметры прогнозов; знать основные принципы разработки прогнозов; знать научные основы прогнозирования; теорию и методику моделирования различных географических систем, их прогнозирования, а также их строение, функционирование и поведение.

3.2. Уметь: использовать методы прогнозирования и моделирования в исследовательской работе; составлять различные модели с применением математических методов; классифицировать модели; анализировать модели и определять связь между входными и выходными переменными; анализировать многомерные модели; прогнозировать показатели окружающей среды; применять модели процессов переноса загрязнителей в атмосфере, воде и почве; уметь составлять элементарную прогнозирующую систему.

3.3. Владеть: навыками работы с общегеографическими и тематическими картами разного масштаба; выявлять взаимосвязи природных, экономических и социальных компонентов в географических комплексах разного ранга; методами исследования природных комплексов; навыками проведения ландшафтных исследований, обработки картографической и статистической географической информации; современными методами географических исследований, включая дистанционные и геоинформационные, основными методами географических исследований для моделирования и прогнозирования геосистем; навыками поиска, обобщения и анализа данных из различных источников для решения профессиональных задач.

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана на 34 часа аудиторных занятий, в том числе 12 часов отводится на лекционные занятия, 22 часа – на лабораторные занятия.

С целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений в рабочей программе учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 38 часов. На экзамен – 36 часов. Учебная дисциплина изучается в 8 семестре и заканчивается промежуточной аттестацией студентов в форме экзамена.

Формированию отмеченных знаний, умений и владений соответствуют разделы дисциплины. Ее изучение предполагает, что студенты знакомы с основными дисциплинами математического и физико-географического цикла.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов							Форма итогового контроля
	Трудоемкость з.е./часы	В том числе				Самост. работа	Экзамен	
		Аудиторных						
		Всего	Лекции	Лаб. раб.	Практич. занятия			
8	3/108	0,94/34	0,33/12	0,6/22	-	1,06/38	1/36	Экзамен
Итого	3/108	0,94/34	0,33/12	0,6/22	-	1,06/38	1/36	Экзамен

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в курс «Моделирование и прогнозирование в физической географии». Содержание и задачи курса. Значение моделирования в физической географии.	3	1	-	-	2
2	Модели в физической географии и их классификация.	7	1	-	2	4
3	Методологические основы моделирования геосистем. Моделирование как один из способов оценки динамического развития природных систем.	7	1	-	2	4
4	Глобальное моделирование.	7	1	-	2	4
5	Модели отдельных геосистем.	7	1	-	2	4
6	Моделирование природных процессов в решении экологических проблем.	7	1	-	2	4
7	Понятие прогноза и прогнозирования. Методологические и теоретические основы физико-географического прогнозирования. Сущность и факторы географического прогнозирования.	7	1	-	2	4
8	Типология и классификация прогнозов. Этапы прогнозирования. Информационное обеспечение прогноза. Достоверность и точность прогноза.	7	1	-	2	4
9	Общие принципы и задачи физико-географического прогнозирования. Методы физико- географического прогнозирования.	7	1	-	2	4
10	Локальные, региональные и глобальные физико-географические прогнозы. Прогнозирование антропогенных изменений отдельных природных сред. Отраслевые эколого-географические прогнозы. Геосистемное прогнозирование.	9	1	-	6	2
11	Заключение по курсу «Моделирование и прогнозирование в физической географии».	4	2	-	-	2
	Экзамен	36				
Итого:		3/108	0,33 /12	-	0,6/2 2	1,06/38
Всего:		3/108	0,33 /12	-	0,6/22	1,06/38

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	1	1	Введение в курс «Моделирование и прогнозирование в физической географии». Содержание и задачи курса. Значение моделирования в физической географии.	Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций лекций.
2	2	1	Модели в физической географии и их классификация.	Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций лекций.
3	3	1	Методологические основы моделирования геосистем. Моделирование как один из способов оценки динамического развития природных систем.	Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций лекций.
4	4	1	Глобальное моделирование.	Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций лекций.
5	5	1	Модели отдельных геосистем.	Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций лекций.
6	6	1	Моделирование природных процессов в	Физ. карты,

			решении экологических проблем.	атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций лекций.
7	7	1	Понятие прогноза и прогнозирования. Методологические и теоретические основы физико-географического прогнозирования. Сущность и факторы географического прогнозирования.	Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций лекций.
8	8	1	Типология и классификация прогнозов. Этапы прогнозирования. Информационное обеспечение прогноза. Достоверность и точность прогноза.	Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций лекций.
9	9	1	Общие принципы и задачи физико-географического прогнозирования. Методы физико-географического прогнозирования.	Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций лекций.
10	10	1	Локальные, региональные и глобальные физико-географические прогнозы. Прогнозирование антропогенных изменений отдельных природных сред. Отраслевые эколого-географические прогнозы. Геосистемное прогнозирование.	Комплект электронных презентаций лекций.
11	11	2	Заключение по курсу «Моделирование и прогнозирование в физической географии».	Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций лекций.
Итого:		0,33/12		

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	2,3,4	2	Анализ внутреннего строения моделей Земли.		Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций.
2	2,3,4,5	2	Физические модели Земли.		Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций.
3	3,4,6	2	Комплексная модель процессов межгеосферного взаимодействия.		Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций.
4	4,5,6,10	2	Моделирование и прогнозирование почвообразовательного процесса (на примере отдельных природных зон).		Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций.
5	5,6,10	2	Моделирование и прогнозирование климата стран СНГ в 21 веке.		Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект

					электронных презентаций.
6	3,5,9,10	4	Моделирование и прогнозирование схемы поверхностных течений Мирового океана.		Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций.
7	3,4,5	4	Моделирование и прогнозирование схемы «дрейфа континентов».		Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций.
8	2,3,4,5	2	Моделирование и прогнозирование схемы оледенений в антропогене.		Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций.
9	7,8,9,10	2	Методологические основы геоморфологического прогнозирования.		Физ. карты, атласы, набор аэрокосмических снимков, схемы. Комплект электронных презентаций.
Итого:		0,6/22			

Самостоятельная работа студента

Цель самостоятельной работы студентов заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования.

Основными задачами самостоятельной работы студентов являются:

- овладение фундаментальными знаниями;
- наработка профессиональных навыков;
- приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;

- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.

В целом разумное сочетание самостоятельной работы с иными видами учебной деятельности позволяет реализовать три основные компонента университетского образования:

- познавательный, который заключается в усвоении студентами необходимой суммы знаний по избранной специальности, а также способности самостоятельно их пополнять;
- развивающий, то есть выработка навыков аналитического и логического мышления, способности профессионально оценить ситуацию и найти правильное решение;
- воспитательный – формирование профессионального правового сознания, мировоззренческих установок, связанных не только с выбранной ими специальностью, но и с общим уровнем развития личности.

Самостоятельная работа студентов обеспечивает:

- закрепление знаний, полученных студентами в процессе лекционных и семинарских занятий;
- формирование навыков работы с периодической, научно-технической литературой и технической документацией.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента.

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Этапы развития моделирования и прогнозирования в физической географии.	2
Раздел 2	2	Модели в физической географии и их классификация.	4
Раздел 3	3	Методологические основы моделирования геосистем. Моделирование как один из способов оценки динамического развития природных систем.	4
Раздел 4	4	Глобальное моделирование.	4
Раздел 5	5	Модели отдельных геосистем.	4
Раздел 6	6	Моделирование природных процессов в решении экологических проблем.	4
Раздел 7	7	Понятие прогноза и прогнозирования. Методологические и теоретические основы физико-географического прогнозирования. Сущность и факторы географического прогнозирования.	4
Раздел 8	8	Типология и классификация прогнозов. Этапы прогнозирования. Информационное обеспечение прогноза. Достоверность и точность прогноза.	4
Раздел 9	9	Общие принципы и задачи физико-географического прогнозирования. Методы физико- географического прогнозирования.	4
Раздел 10	10	Локальные, региональные и глобальные физико-географические прогнозы. Прогнозирование антропогенных изменений отдельных природных	2

		сред. Отраслевые эколого-географические прогнозы. Геосистемное прогнозирование.	
Раздел 11	11	Современные тенденции в моделировании и прогнозировании в физической географии.	2
Итого			1,06/38

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрены.

6. Образовательные технологии

Освоение курса «Моделирование и прогнозирование в физической географии» предполагает использование как традиционных, так и инновационных образовательных технологий, а так же требует рационального их сочетания.

Традиционные образовательные технологии подразумевают использование в учебном процессе таких видов учебных работ, как лекция, практическое занятие, контрольная работа. Формирование компетентного подхода, комплексности знаний, умений и навыков может быть реализовано в курсе посредством использования новых информационных технологий.

В рамках лекционных занятий для обеспечения функции наглядности используется соответствующий тематике занятий картографический, схематический и иной графический материал, переведенный в электронный формат и оформленный в виде презентаций. Для демонстрации данных презентаций привлекается мультимедиа оборудование.

Семестр	Видзанятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	Л	Презентации, видеоматериалы по изучаемой тематике	10
	ПР	-	
	ЛР	Презентации, видеоматериалы по изучаемой тематике	4
Итого: Презентации, видеоматериалы, Интернет- ресурсы			14

7.Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Темы рефератов

1. Принципы, понятия и законы моделирования географических систем.
2. Математическое моделирование географических систем.
3. Значение математико-картографического моделирования в географических науках.
4. Модели структуры, взаимосвязей и динамики пространственно распределенных явлений.
5. Моделирование географических связей.
6. Способы разработки прогнозов: анкетирование, экстраполяция, моделирование.
7. Прогнозная экстраполяция. Метод наименьших квадратов, его преимущества и недостатки.

Темы контрольных работ

Тема № 1

Модели учитывающие окружающую среду.

Тема № 2

Моделирование ПТК.

Тема 3

Графов теория в моделировании геосистем.

Тема 4

Моделирование почвенно-геохимических процессов.

Тема №5

Модели динамики рельефа.

Тема №6

Модели динамики гидросферы.

Тема №7

Модели динамики климата.

Тема №8

Основные свойства объектов географического прогнозирования.

Тема №9

Моделирование в географии.

Тема №10

Классификация объектов прогнозирования.

Тема №11 (развернутый план):

Прогнозирование в природопользовании.

Вопрос 1. Каковы особенности технологии построения прогнозного проекта?

Вопрос 2. Назовите виды и источники прогнозной информации?

Вопрос 3. Какой из представленных прогнозов не может быть отнесён к прогнозу по предметному содержанию: 1) климатический; 2) геологический; 3) экологический; 4) региональный.

Вопрос 4. Назовите виды и источники прогнозной информации?

Вопрос 5. Дайте характеристику рискам глобального социального прогноза?

Вопрос 6. Перечислите типы научного прогноза?

Вопрос 7. Каковы требования к разработке прогнозных сценариев?

Вопрос 8. Дайте характеристику нормативному прогнозу?

Вопрос 9. Формы прогноза: мифы, религиозные учения, утопии, антиутопии, научный прогноз.

Вопрос 10. Исторические виды прогнозирования.

Семинарские занятия

№ 1.Тема: Научные основы моделирования и прогнозирования.

№ 2.Тема: Модели глобальных физико-географических прогнозов.

№ 3.Тема: Физико-географические прогнозы регионального и топологического уровня

№ 4.Тема: Математическое моделирование географических систем.

Вопросы к экзамену по дисциплине

1. «Моделирование и прогнозирование в физической географии». Содержание и задачи курса. Значение моделирования в физической географии.

2. Модели в физической географии и их классификация.

3. Методологические основы моделирования геосистем.

4. Моделирование как один из способов оценки динамического развития природных систем.

5. Глобальное моделирование.

6. Модели отдельных геосистем.

7. Моделирование природных процессов в решении экологических проблем.
8. Понятие прогноза и прогнозирования. Методологические и теоретические основы физико-географического прогнозирования. Сущность и факторы географического прогнозирования.
9. Типология и классификация прогнозов.
10. Этапы прогнозирования. Информационное обеспечение прогноза. Достоверность и точность прогноза.
11. Общие принципы и задачи физико-географического прогнозирования.
12. Методы физико- географического прогнозирования.
13. Локальные, региональные и глобальные физико-географические прогнозы. Прогнозирование антропогенных изменений отдельных природных сред.
14. Отраслевые эколого-географические прогнозы.
15. Геосистемное прогнозирование.
16. Ритмичность природных процессов как основа прогнозирования.
17. Прогнозирование геологических процессов.
18. Прогнозирование изменений климата.
19. Прогнозирование почвенных процессов.
20. Прогнозирование гидрологических и гидрогеологических процессов.
21. Экологическое прогнозирование.
22. Антропо-экологическое прогнозирование.
23. Прогнозирование изменения социальных систем.
24. Прогноз с позиции конфликтов.
25. Опыт и перспективы международного сотрудничества в области физико-географического прогнозирования.

Тесты по дисциплине:

1. Моделирование – это.....?

- а) формальное описание процессов и явлений;
- б) изучение оригинала путём создания и исследования его копии, замещающей оригинал с определенных сторон, интересующих исследователя;
- в) наблюдение модели.

2. Модель – это ...?

- а) это некий заменитель объекта, процесса или явления, который в определенных условиях может заменить оригинал, воспроизводя интересующие нас свойства и характеристики оригинала;
- в) уменьшенная копия реального объекта;
- г) любой объект окружающего мира.

3. Какие модели воспроизводят геометрические, физические и другие свойства объектов в материальной форме?

- а) информационные;
- б) табличные;
- в) предметные.

4. Модели, описывающие состояние системы в определенный момент времени, называются.....?

- а) динамическими информационными моделями;
- б) статическими информационными моделями;
- в) предметными моделями;

5. Динамические модели описывают.....?

- а) описывают процессы изменения и развития системы (изменения объекта во времени).
- б) модели строения растений и животных;
- в) модели строения молекул;

6. Географический прогноз — это.....

- а) научная разработка представлений о природных географических системах будущего, об их коренных свойствах и разнообразных переменных состояниях, в том числе обусловленных преднамеренными и непреднамеренными результатами деятельности человека;
- б) комплексная эколого-географическая проблема, где теория, методы и практика прогнозирования тесно связаны с охраной природной среды и ее ресурсов, планированием, экспертизой проектов;
- в) интуитивное суждение о возможных состояниях объекта в будущем и/или об альтернативных путях и сроках их достижений.

7. Прогностика — это

- а) комплекс прогнозов;
- б) наука о закономерностях разработки прогнозов;
- в) Прогноз на долгосрочную перспективу.

8. Объект прогнозирования — это

- а) географическая оболочка;
- б) ландшафтная сфера;
- в) процессы, явления, события, на которые направлена познавательная деятельность субъекта прогнозирования.

9. Предвидение — это

- а) результат предчувствия человека, которое базируется на знании законов развития природы, общества и познания;
- б) это получение информации о будущем основанное на житейском опыте;
- в) создание образов потенциального мира.

10. Использование и охрана природных ресурсов должны осуществляться на основе предвидения и максимально возможного предотвращения негативных последствий природопользования – это называется правилом ...

- а) приоритета охраны природы над ее использованием;
- б) повышения степени использования;
- в) прогнозирования.

11. Вероятностное прогнозирование – это

- а) предвосхищение будущего, основанное на вероятностной структуре прошлого опыта и информации о наличной ситуации;
- б) определение степени вероятности процесса или явления;
- в) прогнозирование на основе физических свойств изучаемого объекта.

12. Прогнозная модель – это

- а) модель, отражающая реальные события;
- б) модель объекта прогнозирования, исследование которой позволяет получить информацию о возможных состояниях объекта в будущем и (или) путях и сроках их осуществления;
- в) модель, отражающая динамику процессов в геосистеме.

13. Принцип верифицируемости – это

- а) принцип прогнозирования, требующий определения достоверности, точности и обоснованности прогнозов;
- б) принцип, отражающий территориальную целостность объекта прогнозирования;
- в) принцип прогнозирования систем глобального уровня.

14. Поисковый прогноз – это

- а) поиск методов прогнозирования;
- б) прогноз, содержанием которого является определение возможных состояний объекта прогнозирования в будущем;
- в) прогноз времени проявления события (процесса) в геосфере.

15. Морфологический метод прогнозирования – это

- а) метод прогнозирования, основанный на изучении морфоструктур планетарного уровня;
- б) метод прогнозирования, основанный на изучении внешних признаков объекта прогнозирования;
- в) метод прогнозирования, основанный на выявлении структуры объекта прогнозирования и оценке возможных значений ее элементов с последующим перебором и оценкой вариантов сочетаний этих значений.

16. Поисковый прогноз нацелен на

- а) ..определение возможных состояний экологической ситуации в будущем и исходит из тенденции развития ситуации в прошлом и настоящем;
- б) ... поиск путей решения экологических проблем и исходит из тенденции развития ситуации в прошлом;
- в) ...разработку прогнозной модели и исходит из тенденции развития ситуации в настоящем;

17. Нормативный прогноз определяет.....

- а) пути возможных состояний экологической ситуации и направлен на достижение желательных состояний ситуации.
- б) пути и сроки возможных состояний экологической ситуации и направлен на достижение желательных состояний ситуации на основе заранее заданных норм или потребностей.
- в) сроки возможных состояний экологической ситуации.

18. Т. В. Звонкова (1987) считает, что процесс прогнозирования в общих чертах включает этапа.

- а) 2.
- б) 3.
- в) 4.

19. Метод экспертных оценок (эвристический метод или метод Делфи) --.....

- а) – метод, основанный на учете мнения экспертов, применяется в тех, случаях, когда нет достаточной статистической информации об изменениях, анализируемых показателей и влияющих на них факторов, если показатели не измеряются количественно, а выражаются качественными признаками, если анализируемые показатели не могут быть описаны на основе эволюционного развития, поскольку изменяются скачкообразно и природа этих явлений неизвестна;
- б) – метод, основанный на изучении объектов-аналогов и перенесении их свойств, качеств, признаков на прогнозируемый объект, в т. ч. причинно-следственных связей;
- в) – метод, основанный на продлении существующих тенденций в будущее. Для этого определяют тенденции развития объекта прогноза, т. е. тенденции развития окружающей природной среды в прошлом и будущем с учетом не только ее стабильного развития или сохранения абсолютных приростов прогнозируемых величин, но и их возможного ускорения или даже появления новых факторов, ограничивающих или стабилизирующих развитие;

20. Метод экстраполяции (линейной, модельной) --.....

- а) – метод, основанный на учете мнения экспертов, применяется в тех, случаях, когда нет достаточной статистической информации об изменениях, анализируемых показателей и влияющих на них факторов, если показатели не измеряются количественно, а выражаются качественными признаками, если анализируемые

показатели не могут быть описаны на основе эволюционного развития, поскольку изменяются скачкообразно и природа этих явлений неизвестна;

б) – метод, основанный на изучении объектов-аналогов и перенесении их свойств, качеств, признаков на прогнозируемый объект, в т. ч. причинно-следственных связей;

в) – метод, основанный на продлении существующих тенденций в будущее. Для этого определяют тенденции развития объекта прогноза, т. е. тенденции развития окружающей природной среды в прошлом и будущем с учетом не только ее стабильного развития или сохранения абсолютных приростов прогнозируемых величин, но и их возможного ускорения или даже появления новых факторов, ограничивающих или стабилизирующих развитие;

21. Метод аналогов –

а) – метод, основанный на учете мнения экспертов, применяется в тех, случаях, когда нет достаточной статистической информации об изменениях, анализируемых показателей и влияющих на них факторов, если показатели не измеряются количественно, а выражаются качественными признаками, если анализируемые показатели не могут быть описаны на основе эволюционного развития, поскольку изменяются скачкообразно и природа этих явлений неизвестна;

б) – метод, основанный на изучении объектов-аналогов и перенесении их свойств, качеств, признаков на прогнозируемый объект, в т. ч. причинно-следственных связей;

в) – метод, основанный на продлении существующих тенденций в будущее. Для этого определяют тенденции развития объекта прогноза, т. е. тенденции развития окружающей природной среды в прошлом и будущем с учетом не только ее стабильного развития или сохранения абсолютных приростов прогнозируемых величин, но и их возможного ускорения или даже появления новых факторов, ограничивающих или стабилизирующих развитие;

22. Дерево целей –.....?

а) ... графическое представление взаимосвязи соподчинения нескольких целей. При построении ДЦ вначале определяются цели верхнего уровня, далее они последовательно разукрупняются на подцели следующего уровня.

б) графическое представление взаимосвязи соподчинения нескольких целей. При построении ДЦ вначале определяются цели нижнего уровня,

в) документ, определяющий цели прогноза и регламентирующий порядок его разработки.

23. Характеристика объекта прогнозирования –?

а) количественное отражение какого-либо свойства объекта прогнозирования.

б) качественное или количественное отражение какого-либо свойства объекта прогнозирования.

в) качественное отражение какого-либо свойства объекта прогнозирования.

24. Эколого-географическое (геоэкологическое, ландшафтно-экологическое) районирование территории —?

а) целенаправленное выявление в пространстве объективно существующих территориальных элементов, обладающих общими, отличительными от других территорий критериальными признаками экологического содержания, их картографирование и описание.

б) случайное выявление в пространстве объективно существующих территориальных элементов, обладающих критериальными признаками экологического содержания.

в) выявление в пространстве ПТК различного ранга.

25. Прогнозирующая система –.....?

- а) система методов прогнозирования.
- б) система средств реализации методов прогнозирования.
- в) система методов прогнозирования и средств их реализации, функционирующая в соответствии с основными принципами прогнозирования.**

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Бестужев-Лада И.В. Рабочая книга по прогнозированию.- М.: Мысль, 1982. – 430с.
2. Власова Т.В., Аршинова М.А., Ковалева Т.А. Физическая география материков и океанов. Учебное пособие. - М.: Издательский центр «Академия», 2009, - 640 с.
3. Гаврилов В.П. Геотектоника. Учебник для вузов. — М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2005. — 368с.
4. Гребенщиков В.П. Задания для лабораторных работ (практикум) по дисциплине «Моделирование и прогнозирование в физической географии», - Тирасполь: ПГУ, 2018.- 39с.
5. Звонкова Т.В. Географическое прогнозирование: учебное пособие. - М.: МГУ, 1982. – 372 с.
6. Звонкова Т.В. Географическое прогнозирование: Учебное пособие. - М.: Высш. школа, 1987. – 190 с.
7. Овсянников, Ю. А. Прогнозирование и планирование природопользования. Учеб. пособие – Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2008. – 129 с.
8. Светлосанов В.А. Основы методологии моделирования природных систем. Учебное пособие. – 2-е изд., исправленное - Москва.: Издательство УНЦ ДО, 2010. - 120 с.
9. Симонов Ю.Г. Геоморфология. Методология фундаментальных исследований. Учебное пособие. – СПб: Питер, 2005. - 427с.
10. Соболева Н.П. Ландшафтоведение: Учебное пособие – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 175с.
11. Сорохтин О.Г. Ушаков С.А. Развитие Земли. – М: Изд.-во МГУ, 2002. – 506с.
12. Степановских А.С. Экология: Учебник для вузов. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. - 703 с.
13. Кошелева Н.Е. Моделирование почвенных и ландшафтно-геохимических процессов. Учебное пособие. М.: МГУ, 1997, 109 с.
14. Максимов Е.В. Ритмы на земле и в космосе, Тюмень: Мандр и Ка. 2005. 311 с.
15. Малолетко А.М. Эколого-географическое прогнозирование: Курс лекций. – Томск: ТГУ, 2010. – 84с.
16. Притула Т. Ю. Физическая география материков и океанов: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "География" М.: ВЛАДОС, 2004, 685с.
17. Раковская Э.М., Давыдова М.И. Физическая география России: Учеб. для студ. пед. Высш. учеб. заведений: В 2 ч. – М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2003– Ч.1, 2004. – Ч.2. – 590с.
18. Физическая география материков и океанов. Под ред. А.М. Рябчикова.- М.: Высшая школа, 1988, 592 с.

8.2 Дополнительная литература:

19. Аношко В.С. Прикладная география: Учебное пособие.- Минск: БГУ, 2011. – 282с.
20. Голубчик М. М., Евдокимов С. П., Максимов Г. Н., Носонов А. М. Теория и методология географической науки: Учебник для вузов - М.: Изд-во ВЛАДОС, 2005.- 345с.
21. Дымков В.П., Лысаков В.Н. Володин Е.М. Проблемы моделирования климата и его изменений.// Известия РАН. Физика атмосферы и океана, 2006, том 42, №5, с.618-636.
22. Дымков В.П., Лысаков В.Н. Володин Е.М. Моделирование климата и его изменений: современные проблемы. // Вестник РАН, 2012, том 82, № 3, с. 227-236.

23. Изменения климата стран СНГ в 21-м веке./ Северо-Евразийский климатический сектор. Источник: <http://seakc.meteoinfo.ru/research/34-change-climat21/130-change-climat21>.
24. Проблемы моделирования климата и его изменений.// Известия РАН. Физика атмосферы и океана, 2006, том 42, №5, с.618-636.
25. Коробейников А.Ф. Теоретические основы моделирования месторождений полезных ископаемых. Учебник для вузов. – Томск: Изд.-во ТПУ, 2009. – 183с.
26. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории: Учебное пособие. - М.: ИГРАН, 1999. - 86 с.
27. Моделирование и прогнозы гидрологических процессов. Сборник научных трудов. — СПб.: "изд. РГГМУ, 1999, вып. 120.— 112 с.
28. Руководство по гидрологической практике. Том II. Управление водными ресурсами и практика применения гидрологических методов. Шестое издание. Москва, 2012. – 324с.

Атласы и карты

Атласы

1. Атлас Антарктики. М., Л., 1966.
2. Атлас Арктики. Л.: Гидрометеорологическое изд-во, 1969.
3. Атлас мира. М., 1982.
4. Атлас океанов. Атлантический и Индийский. - М.: ГУНИО МО СССР, 1978.
5. Атлас океанов. Северный Ледовитый океан. - М.: ГУНИО МО СССР, 1980.
6. Атлас океанов. Тихий океан. - Л.: ГУНИО МО СССР, 1974.
7. Географический атлас мира. М.. 1997.
8. Физико-географический атлас мира. М., 1964.
9. Атлас ПМР, Атлас МССР, Атлас Молдавии и Украины, Атлас СССР.

Карты

1. Физическая карта мира
2. Физическая карта России
3. Физ. карты ПМР, МССР, Молдовы, Украины.
4. Физическая карта Евразии
5. Физическая карта Африки
6. Физическая карта Северной Америки
7. Физическая карта Южной Америки
8. Физическая карта Австралии
9. Физическая карта Антарктиды

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. <http://djvu-inf.narod.ru/nulib.htm>
3. http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_economic_9.html
4. http://fictionbook.ru/author/vyacheslav_alekseevich_stolbov/vvedenie_v_yekonomicheskuyu_i_socialnuyu/read_online.html?page=2
5. <http://www.bfpais.ru/>
6. <http://www.phido.ru/LoggedOut/Register.aspx>
7. <http://www.disser.ru/library/31/211.htm>
8. <http://psylib.ukrweb.net/books/kunts01/index.htm>
9. <http://argo.sfedu.ru/>
10. <http://go.mail.ru/search?q=%F8%E0%F0%FB%E3%E8%ED+%CC.%E4>
11. http://www.geovestnik.psu.ru/files/vest/41_evolution_of_territorial_systems.pdf
12. http://www.gaudeamus.omskcity.com/PDF_library_economic_9.html
13. <http://www.future-control.ru/page/lecture3>

14. <http://earth.viniti.ru/> Проект «Электронная Земля: научные информационные ресурсы и информационно-коммуникационные технологии» Портал предоставляет доступ к научно-информационным ресурсам ВИНТИ и других организаций по наукам о Земле.
15. www.ecosystema.ru (Сайт Экологического центра «Экосистема». Раздел Природа России и мира)
16. www.igras.ru (Сайт Института географии РАН)
17. www.geo.ru/priroda (Сайт журнала «GEO»)
18. www.geografia.ru (Географический портал)
19. www.gect.ru (Gect.ru. Географический информационный проект)
20. www.geolinks.ru (Тематический портал туристических и географических Web-ресурсов)
21. <http://nospe.ucoz.ru> (Сайт о геологии).
22. <http://web.ru> («Все о геологии»: сервер Геофизического Центра РАН)
23. Документальные фильмы по тематике дисциплины

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Тесты по дисциплине.
2. Литературные источники.
3. Карты.
4. Атласы.
5. Документальные фильмы по соответствующей тематике
6. Компьютерные презентации

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

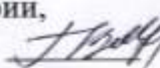
Освоение дисциплины «Моделирование и прогнозирование в физической географии» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

1. Программа Google Earth
2. Мультимедиапроектор.
3. Средства телекоммуникации (электронная почта, выход в Интернет).
4. Сканер.
5. Принтер лазерный.
6. Копировальный аппарат.
7. Ноутбук.
8. Телевизор (диагональ не менее 72 см.)
9. Экран на штативе.
10. Комплект общегеографических и технических мелкомасштабных карт.
11. Общегеографические атласы мира.
12. Набор технических видеокассет, дисков.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Рабочая программа по дисциплине «Моделирование и прогнозирование в физической географии» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 05.03.02 «ГЕОГРАФИЯ» и учебного плана по профилю подготовки «Физическая география и ландшафтоведение».

Составитель: зав. кафедрой физической географии,
геологии и землеустройства, доцент

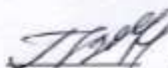
 В.П. Гребенщиков

Согласовано:

Председатель НМК, заместитель декана по
учебно-методической работе ЕГФ, доцент

 Г.В. Золотарева

Зав. кафедрой физической географии,
геологии и землеустройства, доцент

 В.П. Гребенщиков