

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт экологии и природопользования



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Геосистемы как объект математического моделирования М1.ДВ.3

Направление подготовки: 050100.68 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Географическое образование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Уразметов И.А.

**Рецензент(ы):**

Смирнова Е.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Уразметов И. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, к.н. (доцент) Уразметов И.А. кафедра географии и краеведения Отделение развития территорий, Ildar.Urazmetov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Курс " Геосистемы как объект математического моделирования" направлен на формирование у студентов системных представлений о единстве ландшафтной сферы Земли как природной и природно-антропогенной среде человечества, на подготовку студентов для восприятия геоэкологического мировоззрения, основой которого является понимание взаимодействия и взаимообусловленности компонентов природного комплекса и взаимосвязи человека и природы. Будущие специалисты должны владеть ландшафтными методами исследования природного окружения и уметь оценивать его экологическое состояние. Также курс направлен на формирование представлений о моделировании геосистем, на функции географических моделей.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М1.ДВ.3 Общенаучный" основной образовательной программы 050100.68 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел М1 Общенаучный цикл, М1.2/в3 Вариативная часть (Дисциплины и курсы по выбору). Осваивается на 2 (6) курсе во 2 (10) семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
ОК-3 (общекультурные компетенции)	способен понимать значение культуры как формы человеческого существования и руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования
ОК-5 (общекультурные компетенции)	готов использовать методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья
ОК-7 (общекультурные компетенции)	готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе
СК-4	владеть эмпирическими и теоретическими методами естественнонаучных и экономических исследований и применять на практике

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

факторы формирования и развития природно-территориальных комплексов, основания их выделения на региональном и локальном уровнях; иметь представление о разнообразии антропогенных ландшафтов, особенности моделирования геосистем.

2. должен уметь:

анализировать влияние природных компонентов на свойства и функционирование геосистем, устанавливать зависимость направлений хозяйственной деятельности и характера антропогенных ландшафтов;

3. должен владеть:

навыками классификации и картографирования природно-территориальных комплексов.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

к пониманию взаимодействия и взаимообусловленности компонентов природного комплекса и взаимосвязи человека и природы.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Концепция природного территориального комплекса (ПТК).	4	1	2	2	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Хорологическая концепция. Системная парадигма в ландшафтоведении.	4	2	2	2	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Эволюция и динамика геосистем. Иерархия (таксономия) геосистем	4	3	0	2	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Синергетика и ландшафтоведение.	4	4	0	2	0	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Человек и ландшафты. Геоэкологическая концепция в ландшафтоведении.	4	5	0	2	0	контрольная работа
6.	Тема 6. Ландшафтная аксиология.	4	6	0	2	0	домашнее задание
7.	Тема 7. Логические основы учения о геосистемах В. Б. Сочавы.	4	7	0	2	0	домашнее задание
8.	Тема 8. Ландшафтное моделирование.	4	8	0	2	0	домашнее задание
9.	Тема 9. Ландшафтное картографирование.	4	9	0	4	0	контрольная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	зачет
	Итого			4	20	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Концепция природного территориального комплекса (ПТК).

###### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Концепция природного территориального комплекса (ПТК). Единство, целостность природы - идейное ядро ландшафтной географии. Природные компоненты и их связи. Представления о неравнозначности компонентов. Вертикальная и горизонтальная структура ПТК. Иерархия ПТК. Генезис ПТК и генетическое ландшафтоведение. Учение о морфологической структуре ландшафта. Текстура ландшафта. Изоморфизм ландшафтных текстур. Индикационное ландшафтоведение. ПТК - пространственно-временное образование. Региональное и типологическое понимание ландшафта. Ландшафт как безразмерное понятие.

###### *практическое занятие (2 часа(ов)):*

Региональное и типологическое понимание ландшафта. Ландшафт как безразмерное понятие.

##### Тема 2. Хорологическая концепция. Системная парадигма в ландшафтоведении.

###### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Хорологическая концепция. Исторические судьбы концепции. Критика хорологического формализма. Современное толкование концепции. Идеографический подход в ландшафтных исследованиях. Ландшафт - природный индивидуум. Соотношение целого и части - философская основа таксономической иерархии геосистем. Системная парадигма в ландшафтоведении. Системное мышление. Становление системных представлений. Задатки системного подхода в классической географии. Научно-философские определения и важнейшие свойства системы. Ландшафт ? геосистема. Системообразующие связи и структура ландшафта. "Структура" как общенаучное понятие. Вещественные, энергетические, информационные связи, радиальные и латеральные. Прямая и обратная (положительная и отрицательная) связь. Теснота ландшафтных связей. Внутренняя и внешняя структура геосистем. Ландшафтное пространство - время. Представления об абсолютном и относительном пространстве и времени. Характерное ландшафтное пространство. Площадь выявления (минимум-ареал) ландшафта. Характерное ландшафтное время; его варианты: эволюционное время, время релаксации, время динамических ритмов. Необратимость ландшафтного времени. Проблема единства ландшафтного пространства-времени. Иерархия (таксономия) геосистем : пространственно-временная модель. Закон эволюционной и динамической ландшафтной метакхронности как порождение неразрывности пространства-времени. Эргодическая гипотеза, возможности её применения в ландшафтных исследованиях.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Закон эволюционной и динамической ландшафтной метакхронности как порождение неразрывности пространства-времени. Эргодическая гипотеза, возможности её применения в ландшафтных исследованиях.

**Тема 3. Эволюция и динамика геосистем.Иерархия (таксономия) геосистем**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Эволюция и динамика геосистем. Внешние и внутренние факторы ландшафтогенеза. Спонтанное развитие. Направленность, необратимость развития. Эволюционные ритмы. Этапы развития геосистем. Эволюционные и генетические ряды. Метакхронность ландшафтной структуры. Возраст ландшафта: абсолютный и относительный, онтогенетический и филогенетический. Переменные состояния. Динамические ритмы и тренды; сукцессии, катастрофы. Антропогенная динамика. Инвариант ландшафта. Стабилизирующая и преобразующая динамика. Устойчивость геосистемы.

**Тема 4. Синергетика и ландшафтоведение.**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Синергетика и ландшафтоведение. Синергетика - наука об открытых самоорганизующихся системах. Хаотичное и организованное в природе. Уровни (этапы) хаоса-порядка в структуре, эволюции и динамике ландшафтов. Точки бифуркации геосистем. Принцип ЛеШаталье-Брауна. Эффект "спускового крючка". Синергетический принцип подчинения (принцип Г. Хакена).его аналогия с силовым рядом природных компонентов Н. А. Солнцева. Критические природные компоненты (по В. Б. Сочаве).

**Тема 5. Человек и ландшафты. Геоэкологическая концепция в ландшафтоведении.**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Человек и ландшафты. Геоэкологическая концепция в ландшафтоведении. Исторические взаимосвязи становления и развития ландшафтоведения и геоэкологии. Учение об антропогенных ландшафтах и его критическая оценка. Концепция геотехнической (природно-хозяйственной) системы. Современная ландшафтная экология в странах Запада. Ноосферная концепция. Концепция Геи. Концепция биотической регуляции окружающей среды. "Устойчивое развитие" и пути его достижения. Алармизм. Правило социально-экологического равновесия. Законы Б. Коммонера. Закон убывающей отдачи. Мягкая и жесткая регуляция природно-антропогенного ландшафта. Геоэкологическая трактовка культурного ландшафта. Геоэкологические принципы и правила проектирования культурных ландшафтов: принцип природно-хозяйственной адаптивности, правило функциональной поляризации, закон необходимого разнообразия и др.

**Тема 6. Ландшафтная аксиология.**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Ландшафтная аксиология. Научные истоки. Принцип относительности в оценочных исследованиях. Субъект-объектный подход. Экспертные оценки; балльные оценки. Их критика. Оценка ландшафтов по интегральным показателям: биопродуктивность, бонитет, средняя продолжительность жизни населения и др. Экологический потенциал ландшафта и его оценка.

#### **Тема 7. Логические основы учения о геосистемах В. Б. Сочавы.**

##### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Логические основы учения о геосистемах В. Б. Сочавы: 1) теснота связей природных компонентов - необходимое и главное условие существования открытых геосистем; 2) геосистемы целостны, эмерджентны; 3) геосистемыразномасштабны, представлены образованиями планетарной, региональной, топологической размерности; 4) геосистемы - пространственно-временные единства, им свойственны эволюционные и динамические изменения; 5) характерные времена природных компонентов неоднозначны; 6) природа геосистем двойственна, представлена геомерами и геохорами; 7) геосистема - совокупность множества её переменных (динамических) состояний; 8) каждой геосистеме свойственен определённый инвариант.

#### **Тема 8. Ландшафтное моделирование.**

##### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Ландшафтное моделирование. Роль моделей в научных исследованиях. Особенности ландшафтного моделирования. Концептуальные ландшафтно-географические модели. Классификация и систематика ландшафтов.

#### **Тема 9. Ландшафтное картографирование.**

##### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Ландшафтное картографирование. Дистанционное (аэрокосмическое) ландшафтное моделирование. Ландшафтные кадастры и геоинформационные системы.

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

<b>N</b>	<b>Раздел Дисциплины</b>	<b>Семестр</b>	<b>Неделя семестра</b>	<b>Виды самостоятельной работы студентов</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>	<b>Формы контроля самостоятельной работы</b>
1.	Тема 1. Концепция природного территориального комплекса (ПТК).	4	1	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
2.	Тема 2. Хорологическая концепция. Системная парадигма в ландшафтоведении.	4	2	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
3.	Тема 3. Эволюция и динамика геосистем. Иерархия (таксономия) геосистем	4	3	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
4.	Тема 4. Синергетика и ландшафтоведение.	4	4	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Человек и ландшафты. Геоэкологическая концепция в ландшафтоведении.	4	5	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
6.	Тема 6. Ландшафтная аксиология.	4	6	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
7.	Тема 7. Логические основы учения о геосистемах В. Б. Сочавы.	4	7	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
8.	Тема 8. Ландшафтное моделирование.	4	8	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
9.	Тема 9. Ландшафтное картографирование.	4	9	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
Итого					48	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Система географических наук" предполагает проведение лекций и семинарских занятий с использованием методических материалов, учебных пособий, справочников и т.п., так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, включающих подготовку и выступление студентов на семинарских занятиях с фото, - аудио, видеоматериалами по предложенной тематике.

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

### Тема 1. Концепция природного территориального комплекса (ПТК).

домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовиться к опросу по темам (по списку литературы): 1. Общее представление о ландшафте. Определения "ландшафта". 2. Морфология ландшафта: фация, урочище, местность. Концепции ландшафтов Н.А.Солнцева, А.Г.Исаченко, Ф.Н.Милькова, Б.Б.Полынова, Д.Л.Арманда. 3. Анализ морфологической структуры ландшафтов. Типизация ландшафтов. 4. Анализ ландшафтной структуры. 5. Ландшафтный рисунок.

### Тема 2. Хорологическая концепция. Системная парадигма в ландшафтоведении.

домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовиться к опросу по темам (по списку литературы): 1. Хорологическая концепция. Исторические судьбы концепции. 2. Соотношение целого и части - философская основа таксономической иерархии геосистем. 3. Системная парадигма в ландшафтоведении. Системное мышление. 4. Системный подход в классической географии. 5. Ландшафт как геосистема. Системообразующие связи и структура ландшафта.



### **Тема 3. Эволюция и динамика геосистем. Иерархия (таксономия) геосистем**

домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовиться к опросу по темам (по списку литературы): 1. Вещественные, энергетические, информационные связи, радиальные и латеральные. Прямая и обратная (положительная и отрицательная) связь. 2. Теснота ландшафтных связей. Внутренняя и внешняя структура геосистем. 3. Ландшафтное пространство - время. Представления об абсолютном и относительном пространстве и времени. 4. Характерное ландшафтное время; его варианты: эволюционное время, время релаксации, время динамических ритмов. Необратимость ландшафтного времени. Проблема единства ландшафтного пространства-времени. 5. Иерархия (таксономия) геосистем : пространственно-временная модель. Закон эволюционной и динамической ландшафтной метакронности как порождение неразрывности пространства-времени. Эргодическая гипотеза, возможности её применения в ландшафтных исследованиях.

### **Тема 4. Синергетика и ландшафтоведение.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовиться к опросу по темам (по списку литературы): 1. Закон эволюционной и динамической ландшафтной метакронности как порождение неразрывности пространства-времени. 2. Эргодическая гипотеза, возможности её применения в ландшафтных исследованиях. 3. Эволюция и динамика геосистем. Внешние и внутренние факторы ландшафтогенеза. 4. Этапы развития геосистем. Эволюционные и генетические ряды. Метакронность ландшафтной структуры. Возраст ландшафта: абсолютный и относительный, онтогенетический и филогенетический. 5. Динамические ритмы и тренды; сукцессии, катастрофы. Антропогенная динамика. Инвариант ландшафта. 6. Стабилизирующая и преобразующая динамика. Устойчивость геосистемы.

### **Тема 5. Человек и ландшафты. Геоэкологическая концепция в ландшафтоведении.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовиться к опросу по темам (по списку литературы): 1. Экологический потенциал ландшафтов. Определение. 2. Определение частного и суммарного экотенциала ландшафта. 3. Методические подходы к количественной оценке состояния окружающей среды. 4. Количественная оценка антропогенной нагрузки на ландшафты РТ. 5. Анализ карты антропогенных нагрузок РТ.

контрольная работа , примерные вопросы:

По темам: 1. Концепция природного территориального комплекса (ПТК). 2. Хорологическая концепция. Системная парадигма в ландшафтоведении. 3. Эволюция и динамика геосистем. Иерархия (таксономия) геосистем. 4. Синергетика и ландшафтоведение.

### **Тема 6. Ландшафтная аксиология.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Характеристика ландшафтных районов РТ ( по Ермолаеву О.П.)

### **Тема 7. Логические основы учения о геосистемах В. Б. Сочавы.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовиться к опросу по темам (по списку литературы): Логические основы учения о геосистемах В. Б. Сочавы: 1) теснота связей природных компонентов - необходимое и главное условие существования открытых геосистем; 2) геосистемы целостны, эмерджентны; 3) геосистемы разномасштабны, представлены образованиями планетарной, региональной, топологической размерности; 4) геосистемы - пространственно-временные единства, им свойственны эволюционные и динамические изменения; 5) характерные времена природных компонентов неоднозначны; 6) природа геосистем двойственна, представлена геомерами и геохорами; 7) геосистема - совокупность множества её переменных (динамических) состояний; 8) каждой геосистеме свойственен определённый инвариант.

### **Тема 8. Ландшафтное моделирование.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовиться к опросу по темам (по списку литературы): 1.Ландшафтное моделирование. 2.Роль моделей в научных исследованиях. 3.Особенности ландшафтного моделирования. 4.Концептуальные ландшафтно-географические модели. 5.Классификация и систематика ландшафтов.

### **Тема 9. Ландшафтное картографирование.**

домашнее задание , примерные вопросы:

Подготовиться к опросу по темам (по списку литературы): 1. Ландшафтно-экологическое картографирование. 2. Структура ландшафтной ГИС. 3. Создание ландшафтной карты. 4. Методика ландшафтного районирования. 5. Картографирование геохимической сопряженности ландшафтов. 6. Экологическое картографирование (по Кочурову Б.И.)

контрольная работа , примерные вопросы:

По темам: 1. Геоэкологическая концепция в ландшафтоведении. 2. Ландшафтная аксиология. 3. Логические основы учения о геосистемах В. Б. Сочавы. 4. Ландшафтное моделирование. 5. Ландшафтное картографирование.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Контрольные вопросы к зачету:

1. Что изучает ландшафтоведение? Какое место занимает ландшафтоведение в системе географических наук?
2. В чём суть концепций географической оболочки, ландшафтной оболочки, представления о биосфере? Показать соотношение этих понятий.
3. Единство земной природы - идейный базис ландшафтоведения.
4. Охарактеризовать научные и социально-экономические предпосылки зарождения ландшафтоведения.
5. Докучаевская научная школа и обоснование общих представлений о географическом ландшафте.
6. Выделить этапы развития отечественного ландшафтоведения. Ландшафтные исследования за рубежом (обзор взглядов, развитие идей ПТК).
7. Какие положения геосистемной концепции отражают общенаучную системную парадигму? Каково соотношение понятий "природно-территориальный комплекс", "геосистема", "экосистема"?
8. Отразить свойства природных компонентов как составных частей природных геосистем. Дать понятие о вертикальной структуре геосистем.
9. Дать представление о вещественных, энергетических, информационных связях природных компонентов (прямых и обратных - положительных и отрицательных). Как они проявляются в функционировании геосистем?
10. Обосновать иерархию природных геосистем. Основные организационные уровни геосистем: локальный, региональный, планетарный.
11. Дать определение территориальных единиц локального уровня: фаций, подурочищ, урочищ, местностей.
12. Что означает высказывание: "Ландшафт - "узловая" единица геосистемной иерархии"? Общее, региональное, типологическое понимание термина "ландшафт".
13. Дать понятие о морфологической структуре ландшафта. Каково практическое значение изучения морфологии ландшафта?
14. Указать природные факторы пространственной дифференциации ландшафтов. Зональность и провинциальность ландшафтов. Географическая секторность и её проявление. Экспозиция склонов и ландшафты. Правило предварения.
15. Принципы и сущность физико-географического районирования.
16. Типологическая классификация ландшафтов. Таксоны и основания их выделения. Соотношение классификации и систематики ландшафтов.

17. Обосновать представление о сущности латеральных связей в ландшафтах. Парагенетические комплексы, ландшафтно-географические поля и хореоны, ландшафтные катены, экотоны.
18. Внешние факторы развития ландшафтов и саморазвитие. Характерное время эволюции.
19. На конкретных примерах показать метахронность вертикальной и горизонтальной структуры ландшафтов.
20. В чём специфика функционирования ландшафта? Что такое морфолитогенез? Что понимается под биогеохимическим круговоротом?
21. Развить представление о динамике (ритмике) геосистем. Состояния природных геосистем и их ранжирование. Динамический тренд геосистем.
22. Проблемы устойчивости и саморегуляции ландшафтов и их отражение в современной ландшафтной географии. Факторы поддержания устойчивости геосистем. Инерционность, упругость, пластичность природных геосистем.
23. Понятие о единстве ландшафтного пространства-времени. Сущность эргодической гипотезы в ландшафтоведении.
24. Отражение в ландшафтоведении проблем взаимоотношения человека и природы. Концепция природно-антропогенного ландшафта.
25. Показать имеющиеся подходы к делению природно-антропогенных ландшафтов (по Милькову Ф.Н., Исаченко А.Г., Алпатьеву А.М. и др.).
26. В чём специфика структуры и функционирования природно-антропогенных ландшафтов по сравнению с естественными?
27. Охарактеризовать основные классы (по Ф.Н. Милькову) антропогенных ландшафтов: сельскохозяйственные, промышленные, водные, лесохозяйственные, рекреационные и др.
28. Представления об обратимых и необратимых антропогенных изменениях природы.
29. В чём сущность учения о геотехнических системах (геотехсистемах)?
30. Что такое прикладное ландшафтоведение? Указать основные его направления.
31. Какое место в прикладном ландшафтоведении занимают оценочные исследования? Экспертные оценки, балльные оценки, ОВОС.
32. В чём особенности адаптивного и конструктивного подходов к хозяйственному использованию ландшафтов?
33. Сущность и значение ландшафтно-географического обеспечения районных планировок и территориальных комплексных схем охраны природы, географическое прогнозирование, основанное на ландшафтном мониторинге.
34. Как развивалось научное представление о культурном ландшафте? Современная концепция культурного ландшафта (геоэкологическая и историко-культурологическая).
35. Охарактеризовать основные этнические стереотипы природопользования, основанные на природных и социальных предпосылках.
36. Гуманитарно-социальное направление в ландшафтоведении: эстетика и дизайн ландшафта, ландшафтная архитектура.
37. Охарактеризовать концептуальные ландшафтно-географические модели.
38. Классификация и систематика ландшафтов. Ландшафтное картографирование. Ландшафтные кадастры.
39. Дистанционное (аэрокосмическое) моделирование. Дистанционный мониторинг.
40. Каковы дальнейшие перспективы развития ландшафтоведения? С чем они связаны?

## 7.1. Основная литература:



## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Геосистемы как объект математического моделирования" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

1. Аудитория с мультимедиапроектором, ноутбуком и экраном.
2. Компьютерный класс доступом в Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.68 "Педагогическое образование" и магистерской программе Географическое образование .

Автор(ы):

Уразметов И.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Смирнова Е.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.