

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)  
Кафедра «География, фундаментальная экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор



Т.Р. Змызгова

(подпись, Ф.И.О.)

"30" июня 2023\_г.

(дата дополнений и изменений)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ  
ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ**

образовательной программы высшего образования –

программы бакалавриата 05.03.02 География

Направленность «Геоинформационные системы»

Форма (формы) обучения: очная

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационное картографирование природных систем» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «География» («Геоинформационные системы») утвержденным:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «География, фундаментальная экология и природопользование» «30» июня 2023 года, протокол №9.

Рабочую программу составили  
Ст. преподаватель кафедры  
географии, фундаментальной экологии и  
природопользования

Н.А.Неумывакина

Согласовано:  
Заведующий кафедрой  
географии, фундаментальной экологии и  
природопользования

Н.П.Несговорова

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник управления  
образовательной деятельности

И.В. Григоренко

# 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единиц трудоемкости (108 академических часа)

## Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:	36	36
Лекции	12	12
Лабораторные работы	24	24
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	72	72
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	54	54
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	108	108

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геоинформационное картографирование природных систем» относится к части формируемой участниками образовательных отношений блока 1. Дисциплина «Геоинформационное картографирование природных систем» тесно связана с дисциплинами: «Математика», «Информатика», а также дисциплинами «Картография с основами топографии», «Геоинформационные системы и технологии», «Цифровая картография», «Методы географических исследований», «Базы данных», «Основы дистанционного зондирования Земли», «Планирование и управление территориями». Дисциплина «Геоинформационное картографирование природных систем» формирует навыки владения современными инструментами ГИС, методами анализа пространственной информации, навыками составления баз данных и геоинформационного природного картографирования. Дисциплина охватывает технологию, методы геоинформационного тематического картографирования.

Требования к входным знаниям студентов. Студенты должны:

Знать: основы информатики и компьютерной техники, основы геоинформационных систем, основы топографии и картографии, основы цифровой картографии и баз данных.

Уметь: уверенно работать в качестве пользователя ПК, создавать базы данных.

Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы в наиболее распространенных геоинформационных программных продуктах.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для последующего изучения дисциплины «ГИС в географии Курганской области», «ГИС в экологии и природопользовании», для выполнения дипломных и курсовых работ, составной частью которых является создание и использование геопространственных баз данных и применения ГИС для анализа, картографирования, прогноза и проведения природных географических исследований.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Геоинформационное картографирование природных систем» является знакомство с основными пакетами программного обеспечения ГИС, принципами, технологиями, возможностями использования ГИС и применение их для анализа, картографирования, прогноза и проведения природных географических исследований.

Задачами освоения дисциплины «Геоинформационное картографирование природных систем» являются:

1. Познакомить с основными пакетами программного обеспечения ГИС, принципами и технологиями использования ГИС в картографировании природных систем.
2. Научить понимать и определять возможности и эффективность ГИС в решении задач исследования, управления природными системами.
3. Научить практическим навыкам работы по геоинформационному природному картографированию.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-1 способен использовать базовые знания в области цифровой картографии, геоинформационных систем и технологий, геоинформационного картографирования:

ПК-2 способен использовать базы цифровых данных разного тематического содержания и пространственного охвата, разноуровневые геоинформационные системы и геоинформационные технологии для решения задач профессиональной деятельности:

ПК-3 способен использовать на практике геостатистический, картографический, геоинформационный и аэрокосмический методы при исследовании природных, социально-экономических, рекреационных геосистем;

ПК-4 способен использовать картографические, геоинформационные и аэрокосмические материалы для планирования и управления природными, социально-экономическими и рекреационными геосистемами;

ПК-5 способен осуществлять проектную деятельность с применением геоинформационных систем и технологий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (З-1, З-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	З-1	Знать классы программного обеспечения ГИС по функциональным возможностям.
	З-2	Знать задачи пространственного анализа в ГИС.
	З-3	Знать основы проектирования и составления баз данных и геоинформационного картографирования природных систем.

2) Уметь

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5	У-1	Уметь создавать и использовать базы цифровых данных разного тематического содержания и пространственного охвата при исследовании природных систем.
	У-2	Уметь применять на практике картографический, геоинформационный и аэрокосмический методы при исследовании природных геосистем.
	У-3	Уметь использовать картографические, геоинформационные, статистические, аэрокосмические и иные материалы для создания баз данных, планирования и управления природными геосистемами
	У-4	Уметь применять способы тематического картографирования в ГИС при создании карт природы
	У-5	Уметь разрабатывать проекты с применением геоинформационных систем и технологий.

### 3) Владеть

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	В-1	Владеть базовыми компьютерными технологиями и программными средствами обработки и отображения географической информации
	В-2	Владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы	Количество часов по видам учебных занятий для очной формы	
			Лекции	Лабораторные работы
<b>6 семестр</b>				
Рубеж 1	Р-1	Программное обеспечение ГИС в изучении природных систем. Цифровые модели местности при изучении природных систем.	6	10
Рубеж 2	Р-2	Операции пространственного анализа в ГИС при изучении природных систем. Проектирование и составление баз данных и геоинформационное картографирование природных систем.	6	14
Всего:			12	24

### 4.2. Содержание лекционных занятий

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции	Трудоемкость, часы (очная форма)
<b>6 семестр</b>			
Р-1	Программное обеспечение ГИС в изучении природных	Классы программного обеспечения по функциональным возможностям, применение ПО в изучении природных систем. ГИС –	6

	систем. Цифровые модели местности при изучении природных систем.	проекты в России и за рубежом по изучению природных систем. Цифровые модели местности при изучении природных систем. Классы объектов природных систем по пространственной локализации. Цифровые модели рельефа.	
P-2	Проектирование, составление баз данных и геоинформационное картографирование природных систем. Операции пространственного анализа в ГИС при изучении природных систем.	Базы данных природных систем. Использование баз данных при исследовании природных систем. Специфика процесса создания аналитических, комплексных и синтетических карт природы. Функциональные типы карт. Использование данных дистанционного зондирования Земли при изучении природных систем. Проектирование и составление физико-географических атласов, серий тематических карт. Операции пространственного анализа в ГИС при изучении природных систем.	6
		Всего	12

#### 4.3. Лабораторные работы

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Трудоемкость, часы (очная форма)
6 семестр			
P-1	Программное обеспечение ГИС в изучении природных систем. Цифровые модели местности при изучении природных систем.	№1. Программное обеспечение ГИС. ГИС – проекты в России и за рубежом по изучению природных систем.	2
		№2. Цифровые модели местности при изучении природных систем.	2
		№3. Цифровые модели рельефа.	5
		Рубежный контроль №1.	1
P-2	Проектирование, составление баз данных и геоинформационное картографирование природных систем. Операции пространственного анализа в ГИС при изучении природных систем.	№4. Базы данных природных систем. Использование данных дистанционного зондирования Земли при изучении природных систем.	6
		№5. Аналитические, комплексные и синтетические карты природы. Функциональные типы карт. Операции пространственного анализа в ГИС при изучении природных систем.	4
		№6. Проектирование и составление серий физико-географических и тематических карт природы.	3
		Рубежный контроль №2.	1
		Всего	24

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения заданий лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Большая часть заданий лабораторных работ выполняется с использованием программного комплекса QGIS, MapInfo Professional. Рекомендуется повторить навыки использования указанных программ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным работам, к рубежным контролям, подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Трудоемкость, часы (очная форма)
С1	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс: Геоинформационные средства анализа и прогноза в изучении природных систем. Международные программы (CORINE и др.). Национальные программы. Региональные ГИС. Локальные ГИС. Краткий обзор программных средств, используемых в России. Коммерческие пакеты программ (ARC/INFO, ArcView, MicroStation, MapInfo, IDRISI, GeoGraf\GeoDraw и др.).	26
С2	Подготовка к рубежному контролю (по 2 часа на каждый рубеж)	4
С3	Подготовка к аудиторным занятиям (лабораторные работы, по два часа на каждое занятие)	24
С4	Подготовка к зачету	18
	Итого	72



## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1. Перечень оценочных средств**

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ.
2. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
3. Перечень вопросов и практических заданий для подготовки к зачету.
4. Банк заданий для лабораторных работ.

## 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

### Содержание

#### Распределение баллов за семестр

6 семестр

Наименование	Вид УР	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Работа на лабораторных занятиях		Рубежный контроль № 1	Рубежный контроль № 2	Зачет
				по 3 балла за работы №№1-2 по 8 баллов за работы №№3-6	0,5 балла за 1 занятие			
Распределение баллов за семестр по видам учебной работы.	Балльная оценка	1 балл за 1 занятие			0,5 балла за 1 занятие	10	10	30
		Всего 6 лекций *1 = 6	2 работы x 3+ 4 работы x 8 =38		Всего 12 занятий *0,5= 6	На 5-м лабораторном занятии	На 12-м лабораторном занятии	Зачет 30
Примечания:								
Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета			60 и менее баллов – незачёт; 61...73 – зачтено; 74... 90 – зачтено; 91... 100 – зачтено.					
Критерии промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	допуска к промежуточной аттестации, получения зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов		Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается. Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.					
Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра		В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановления, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.					

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме заданий с развернутыми письменными ответами на теоретические вопросы и выполнения практических заданий с использованием изучаемых программных комплексов.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты заданий с развернутыми письменными ответами на теоретические вопросы для рубежных контролей № 1 - № 2 состоят из 5 вопросов по 1 баллу, всего 5 баллов. Практическое задание рубежного контроля (работа в изучаемых программных комплексах) оценивается от 0 до 5 баллов в зависимости от степени и правильности выполнения. Итого за каждый рубежный контроль (задания с развернутыми письменными ответами на теоретические вопросы и практические задания) до 10 баллов.

На каждое тестирование и выполнение практического задания при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты письменных ответов и выполнение практического задания каждого студента и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится в устной форме в виде ответов на поставленные вопросы (два вопроса). Перечень вопросов для подготовки к зачету включает теоретическую часть (20 вопросов) и практическую часть (7 вопросов). Время на подготовку к ответу на вопрос составляет 0,5 час и до 10 минут на ответ для каждого студента. Ответ на каждый вопрос оценивается в 15 баллов.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей, зачета Примеры заданий для рубежных контролей

#### Рубежный контроль 1

##### Задания

1. Перечислите и охарактеризуйте классы программного обеспечения по функциональным возможностям.
2. Приведите примеры ГИС – проектов в России и за рубежом по изучению природных систем.
3. Опишите классы объектов природных систем по пространственной локализации.
4. Что такое цифровые модели местности?
5. Охарактеризуйте способы цифрового представления рельефа.

##### Практические задания с использованием изучаемых программных комплексов.

1. Отобразить цифровую модель рельефа выбранной территории в виде векторных линий (горизонталей или иных изолиний с равным или неравным шагом); построить 3-D карту.

#### Рубежный контроль 2

##### Задания

1. Перечислите основные этапы создания базы данных.
2. Как используются базы данных при исследовании природных систем?
3. В чем состоит специфика использования данных дистанционного зондирования Земли при изучении природных систем?
4. Перечислите этапы проектирования и составления серий тематических карт природы.
5. Какие операции пространственного анализа используются в ГИС при изучении природных систем?
6. Приведите примеры ГИС – проектов в России и за рубежом по изучению природных систем.

##### Практические задания с использованием изучаемых программных комплексов.

1. Составить макет тематической карты (по выбранному виду). Настроить легенду карты, название, создать окно отчета и сохранить его в растровом формате.

## Примерные вопросы для подготовки к зачету:

### Теоретическая часть

1. Программное обеспечение ГИС. Классы программного обеспечения по функциональным возможностям.
2. ГИС – проекты в России и за рубежом по изучению природных систем.
3. Цифровые модели местности при изучении природных систем.
4. Цифровые модели рельефа.
5. Геоинформационное картографирование: понятие, виды.
6. Базы данных природных систем. Использование баз данных при исследовании природных систем.
7. Классы объектов природных систем по пространственной локализации.
8. Источники для составления баз данных и геоинформационного картографирования природных систем.
9. Использование данных дистанционного зондирования Земли при изучении природных систем.
10. Проектирование и создание тематического содержания в ГИС.
11. Аналитические, комплексные и синтетические карты природы.
12. Функциональные типы карт.
13. Способы картографического изображения в картографировании природных систем: значковый, ареалов, точечный.
14. Способы картографического изображения в картографировании природных систем: количественного, качественного фона, картограмм.
15. Способы картографического изображения в картографировании природных систем: знаков движения, картодиаграмм, локализованных диаграмм.
16. Способы картографического изображения в картографировании природных систем: изолиний, псевдоизолиний.
17. Пространственный анализ в ГИС. Основные операции пространственного анализа при исследовании природных систем.
18. Проектирование и составление серий тематических карт природы.
19. Проектирование и составление физико-географических и комплексных атласов.
20. ГИС и Интернет-технологии в исследовании природных систем.

### Практическая часть (работа в изучаемых программных комплексах.)

1. Работа с источниками атрибутивных и пространственных данных.
2. Процессы векторизации при создании ЦММ в ГИС.
3. Формирование структуры и внутреннего наполнения таблиц пространственных и атрибутивных данных.
4. Проектирование ЦММ и ЦМР в ГИС.
5. Способы тематического картографирования в ГИС.
6. Инструменты пространственного анализа в ГИС.
7. Создание макетов карт.

### 6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы.

определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная учебная литература

1. Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии : учебное пособие [Электронный ресурс] / В.П. Раклов. — 5-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 177 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - доступ из ЭБС «znanium.com»

### 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Ловцов Д.А. Геоинформационные системы : учеб.пос. [Электронный ресурс] / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - М.: РАП, 2012. - 192 с.-доступ из ЭБС «znanium.com»

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Самардак А.С. Геоинформационные системы: Учебное пособие. [Электронный ресурс]/ А.С. Самардак - Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2005. - 123 с \\\ Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005.URL: 'http://window.edu.ru/resource/012/41012/files/dvgu133.pdf'
2. Шитов А.В. Учебно-методический комплекс учебной дисциплины "Использование геоинформационных систем в географии" [Электронный ресурс]/ А.В.Шитов. - Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009. - 51 с. \\\ Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". 2005.URL: http://window.edu.ru/resource/498/ 72498/files/shitov1.pdf

## 9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://www.geoprofi.ru/">http://www.geoprofi.ru/</a>	ГЕОprofi.RU – электронный журнал по геодезии, картографии и навигации
2	<a href="http://gis-lab.info/">http://gis-lab.info/</a>	ГИС и ДЗЗ, каталоги условных знаков
3	<a href="http://glab2007.narod.ru/d/milib.html">http://glab2007.narod.ru/d/milib.html</a>	Библиотека для ГИС MapInfo
4	<a href="http://www.esri.com/">http://www.esri.com/</a>	Геоинформационный портал ГИС-ассоциации
5	<a href="http://www.mapinfo.com/">http://www.mapinfo.com/</a>	Геоинформационный портал ГИС-ассоциации
6	<a href="https://qgis.org/ru/site/">https://qgis.org/ru/site/</a>	Геоинформационный портал QGIS
7	<a href="http://www.gks.ru/">http://www.gks.ru/</a>	Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики Росстат
8	<a href="https://www.openstreetmap.org/about">https://www.openstreetmap.org/about</a>	Геоинформационный портал OpenStreetMap
9	<a href="https://kosmosnimki.ru/">https://kosmosnimki.ru/</a>	GeoMixer - веб-геоинформационная платформа
10	<a href="https://apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground/">https://apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground/</a>	Источник данных космоснимков
11	<a href="https://earth.google.com/web/">https://earth.google.com/web/</a>	Веб -геоинформационная платформа

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ЭБС «Лань», ЭБС «Консультант студента», ЭБС «Znanium.com», «Гарант» – справочно-правовая система.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

Лекционный курс дисциплины проводится в аудиториях обеспеченных мультимедийным оборудованием, интерактивными досками.

Лабораторный курс дисциплины проводится в аудитории компьютерного класса, оснащенного соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Дисциплина «Геоинформационное картографирование природных систем» преподается в течение одного семестра, в виде лекций и лабораторных занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность студентов, усвоение, проверка научного материала.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, общение в интерактивном режиме, метод круглого стола (знакомство с первоисточниками и их обсуждение).

Самостоятельная работа студента, наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

В качестве форм рубежного контроля используются различные задания.

## **13. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1. Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения.

Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Геоинформационное картографирование природных систем»  
образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата 05.03.02 «География»  
Направленность «Геоинформационные системы»

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)

Семестр: 6 (очная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет

#### Содержание дисциплины

Программное обеспечение ГИС в изучении природных систем. Цифровые модели местности при изучении природных систем. Цифровые модели рельефа. Операции пространственного анализа в ГИС при изучении природных систем. Проектирование и составление баз данных и геоинформационное картографирование природных систем.