

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

Институт химии и биологии

**Кафедра биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых
систем**

СОГЛАСОВАНО

**Руководитель образовательной
программы**

_____ **Р.К.Сабанова**

« _____ » _____ **20** _____ г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

_____ **А.М. Хараев**

« _____ » _____ **20** _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 «ГИС В ГЕОГРАФИИ»

Направление подготовки:

05.03.02 География

Профиль подготовки:

Геоэкология

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

Нальчик 2020

Рабочая программа дисциплины «ГИС в географии» /сост. О.О. Дахова -
Нальчик: КБГУ, 2020. – 16 с.

Рабочая программа дисциплины предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки (специальности) 05.03.02 – География, 3 семестра, 2 курса.

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 05.03.02 – География, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 августа 2014 г. №955.

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины	Ошибка! Закладка не определена.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины	4
4. Содержание и структура дисциплины	5
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	8
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	13
7. Учебно-методические материалы	14
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля).....	16

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование системы знаний о географических информационных системах, включающей теоретические основы как науки, технологии и производственной деятельности; структуру географических информационных систем; историю становления ГИС и связи с картографией, информатикой, математикой и науками о Земле и обществе.

Задачи изучения дисциплины – овладение практическими навыками работы с основными геоинформационными пакетами, возможностями их применения в географических и экологических исследованиях, как современных методов анализа географической информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «ГИС в географии» относится к базовой части и преподается в течение 3 семестра на 2 курсе бакалавриата студентам очной формы обучения.

На изучение курса отводится 108 часов (3 з.е.), из них лекционных - 17, лабораторных – 17, самостоятельная работа - 47, заканчивается экзаменом – 27 часов.

При изучении данной дисциплины студент использует приобретенные знания по дисциплине «Математика», «Информатика» и предыдущих курсов базовой (общепрофессиональной) части модулей «Землеведение», «Картография».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие общепрофессиональных компетенций (ОПК). Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- 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 (ОПК-1);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-10).

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, способы ввода информации в компьютерных информационных системах;
- векторное и растровое представление объектов, слоев, легенды карты;
- представление моделей поверхностей, пространственную и описательную (атрибутивную) информацию об объектах;
- принципы составления электронных карт и атласов;

уметь:

- использовать основы информатики и современных геоинформационных технологий, работать с компьютером как средством управления информацией;
- использовать литературные, справочные и картографические материалы, геоинформационные средства анализа и прогноза;
- проводить анализ и сопоставлять различные тематические и разномасштабные карты;
- применять методы географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации: картографические, аэрокосмические, комплексные географические, методы географического районирования и прогнозирования;

владеть:

- навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет;
- геоинформационными технологиями;
- методикой составления и изложения комплексных характеристик изучаемых природных объектов и ландшафтов;
- навыками работы с литературными и картографическими источниками для получения профессиональной информации;
- поиском информации с учетом пространственной компоненты;
- практическими навыками работы с топографическими, геологическими и геоморфологическими картами;

приобрести опыт деятельности применения новых информационных технологий в профессиональной деятельности.

4. Содержание и структура дисциплины

Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля)

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение. Общее представление о ГИС	Определение информационных систем. Подсистемы ГИС. Структура информационных систем. Перспективы развития ГИС в России.	ЛР, Т
2.	Основные термины и понятия	Понятие карты и работа с нею. Пространственные объекты. Шкалы измерений. Пространственные координаты. Масштаб карты. Графическое представление объектов и атрибутов. Растровые модели. Векторные модели	ЛР, Т
3.	Ввод данных, цифрование исходной информации	Методы ввода векторных данных. Методы ввода растровых данных. Устройства ввода.	ЛР, Т
4.	Геоинформационные системы	Краткие характеристики основных ГИС. Преимущества и недостатки при работе с ГИС	ЛР, Т

5.	Карта как модель представления пространственной информации.	Карта как модель представления пространственной информации. Особенности отечественных топографических карт. Основные координатные системы и картографические проекции. Понятие о географической карте, как модели земли. Картографические проекции, применяемые в современной картографии, связи объединяющие картографию и ГИС.	ЛР, Т
6	Система ArcFM фирмы ESRI	Преимущества использования. Средства AM/FM ГИС. Применение ГИС AM/FM.	ЛР, Т
7.	ArcInfo – профессиональная ГИС	Общее представление о системе, интерфейс и преимущества работы. Применение ГИС ArcInfo.	ЛР, Т
8.	ArcView – настольная ГИС	Общее представление о системе, интерфейс и преимущества работы. Приложения, входящие в систему, возможности, которые они предоставляют	ЛР, Т
9.	Работа в среде ArcView	Создание нового проекта. Знакомство с видами. Создание тем и шейп-файлов. Знакомство с таблицами. Трехмерные изображения.	ЛР

Структура дисциплины (модуля)

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,00 зачетных единиц (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часы		
	1 Семестр	X Семестр	Всего
Общая трудоемкость(в часах)	108		108
Контактная работа(в часах):	34		34
Лекции (Л)	17		17
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	17		17
Самостоятельная работа	47		47
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Контрольная работа (К)			
Самостоятельное изучение разделов			
Курсовая работа (КР)/ Курсовой проект (КП)			
Подготовка и прохождение промежуточной Аттестации	27		27
Вид промежуточной аттестации	Экзамен		Экзамен

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1.	Введение. Общее представление о ГИС

2.	Понятие карты и работа с нею. Пространственные объекты.
3	Ввод данных, цифрование исходной информации.
4.	Краткие характеристики основных ГИС. ARC/INFO 7.1.1, ARC/INFO 7.1.2, ARC/INFO 8.0
5.	Карта как модель представления пространственной информации.
6.	Система ArcFM фирмы ESRI
7.	ArcInfo – профессиональная ГИС
8.	ArcView – настольная ГИС
9.	Работа в среде ArcView

Практические занятия (семинары)

Практические занятия не предусмотрены

Таблица 4. Лабораторные работы

№ п\п	Тема
1.	Функциональные возможности ГИС
2.	Отображение данных в Mapinfo
3.	Ввод векторных и растровых данных
4.	Работа с таблицами в Mapinfo
5.	Географический анализ средствами Mapinfo
6.	Тематические карты и работа с ними
7.	Работа с данными в ArcInfo
8.	Редактирование пространственных и атрибутивных данных в ArcGis
9.	Выполнение пространственного анализа

Таблица 5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Атласные информационные системы
2	Возможности применения анаморфоз в географических исследованиях
3	Перспективы интеллектуализации ГИС
4	Опыт и перспективы создания мультимедийных географических систем
5	Возможности анимации изображений в географии
6	Интеграция сетевых и ГИС- технологий
7	Полезный и негативный опыт реализации глобальных, международных, национальных, региональных и локальных ГИС-проектов
8	Типология, требования к базам данных, системы управление базами данных, способы обеспечения надежности хранения данных, реляционная модель данных
9	Особенности моделирования в ГИС

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля: выполнение лабораторных работ, промежуточное тестирование. Также в целях контроля за успеваемостью обучаемого предполагается

проверка уровня знаний по трем точкам: на 6, 11 и предпоследней учебной неделе, когда проводится промежуточная аттестация студентов. В нее входят баллы, полученные за лабораторные работы, баллы за дополнительную работу, за тестирование по соответствующему разделу курса, а также баллы за посещение всех учебных занятий. К промежуточной аттестации студенты получают перечень тестовых заданий и контрольных вопросов по пройденным темам.

Задания для текущего контроля

1) 1-3. Введение. Общее представление о ГИС. Основные термины и понятия. Ввод данных, цифрование исходной информации.

Вопросы на коллоквиум

1. Определение информационных систем.
2. Подсистемы ГИС.
3. Структура информационных систем.
4. Перспективы развития ГИС в России.
5. Понятие карты и работа с ней.
6. Пространственные объекты. Шкалы измерений.
7. Пространственные координаты. Масштаб карты.
8. Графическое представление объектов и атрибутов.
9. Методы ввода векторных данных.
10. Методы ввода растровых данных.
11. Устройства ввода.

4-6. Геоинформационные системы. Карта как модель представления пространственной информации.

Вопросы на коллоквиум

1. Краткие характеристики основных ГИС.
2. Преимущества и недостатки при работе с ГИС.
3. Карта как модель представления пространственной информации.
4. Особенности отечественных топографических карт.
5. Основные координатные системы и картографические проекции.
6. Возможности применения анаморфоз в географических исследованиях.
7. Перспективы интеллектуализации ГИС.
8. Географический анализ средствами Mapinfo.
9. Тематические карты и работа с ними.
10. Тематические карты и работа с ними.

7-9. ArcInfo – профессиональная ГИС. ArcView – настольная ГИС. Работа в среде ArcView.

Вопросы на коллоквиум

1. Общее представление о системе ArcInfo.
2. Применение ГИС ArcInfo.
3. Приложения, входящие в систему, возможности, которые они предоставляют.
4. Создание нового проекта.
5. Создание тем и шейп-файлов.
6. Трехмерные изображения.

7. Особенности моделирования в ГИС.
8. Применение ГИС в науках о земле.

Средства оценивания компетенций

Компетенции по разделу оцениваются на устном коллоквиуме, на лабораторных занятиях.

Методические рекомендации по подготовке коллоквиума.

Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и лабораторных занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум оценивается по 8-балльной системе.

Критерии оценивания коллоквиума

Оценка «отлично» (7-8 балла) – ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи. (Тест: количество правильных ответов > 90 %).

Оценка «хорошо» (5-6 балла) – ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно, но в недостаточном объеме. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. (Тест: количество правильных ответов > 70 %).

Оценка «удовлетворительно» (3-4 балла) – допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются вопросы. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи. (Тест: количество правильных ответов > 50 %).

Оценка «неудовлетворительно» (0-2 балла) – материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются вопросы. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. (Тест: количество правильных ответов < 50 %).

Промежуточная аттестация проводится с целью оценки качества усвоения студентами всего объема содержания дисциплины и определения фактически достигнутых знаний, навыков и умений, а также компетенций, сформированных за время аудиторных занятий и самостоятельной работы студента.

2) Образцы тестовых заданий:

1. Геоинформационные системы – это
 - а) аппаратно-программный комплекс;

- б) человеко-машинный комплекс;
- в) аппаратно-программный и одновременно человеко-машинный комплекс;
- г) человеко-программный комплекс.

2. Первый Российский научно-производственный центр геоинформации сформирован в

- а) Санкт-Петербурге;
- б) Екатеринбурге;
- в) Москве;
- г) Новосибирске.

3. Сущность ГИС

- а) позволяет создавать, хранить, преобразовывать базы данных;
- б) не создает базы данных, а только картографирует;
- в) показывает только табличный материал;
- г) позволяет хранить графический материал.

4. Первые ГИС были созданы

- а) в Канаде и США в середине 80-х годов;
- б) в Канаде и США в середине 60-х годов;
- в) в Китае в середине 50-х годов;
- г) в Китае и США в середине 60-х годов.

5. ГИС не используют в следующих отраслях

- а) экономике;
- б) экологии;
- в) науке и образовании;
- г) используют во всех отраслях;

6. В программе ГИС не участвует

- а) Организация Объединенных наций;
- б) правительственные учреждения;
- в) ЮНЕСКО;
- г) статистические управления.

7. Наиболее распространенное направление ГИС

- а) геоинформационное картографирование;
- б) оперативное картографирование;
- в) геоинформационное и оперативное картографирование;
- г) традиционная картография.

8. ГИС ресурсного типа предназначены для

- а) инвентаризации и рационального использования ресурсов;
- б) обеспечения деятельности правоохранительных органов;
- в) средств массовой информации;
- г) научных исследований.

9. Глобальный фонд сохранения окружающей среды основан в

- а) 1801 г.;
- б) 2001 г.;
- в) 1991 г.;
- г) 1891 г.

10. Функции ГИС «Черное море»

- а) моделирование;
- б) информирование об объекте;
- в) систематизирование;
- г) моделирование и информирование об объекте.

11. Карты водно-болотных угодий Причерноморья рассматривает раздел

- а) биология;
- б) химическая океанография;
- в) география;
- г) физическая океанология.

12. Геоизображения в сети интернет разделены на

- а) 2 категории;
- б) 3 категории;
- в) 4 категории;
- г) 5 категорий.

13. Программа по спасению Черного моря, нацелена на решение задач

- а) создание и укрепление региональных механизмов воздействия на экосистему Черного моря;
- б) разработка программы помощи, контроля и спасения окружающей среды;
- в) привлечение инвестиций в экологические программы;
- г) всех вышеперечисленных задач.

14. Основной информационной единицей в ГИС «Черное море» является

- а) таблица;
- б) ячейка;
- в) карта;
- г) точка.

15. В ГИС «Черное море» ...тематических разделов

- а) 9;
- б) 12;
- в) 3;
- г) 7.

16. Всего ГИС «Черное море» содержит около

- а) 3000 карт;
- б) 2000 карт;

- в) 1000 карт;
- г) 500 карт.

17. Геоинформационное картографирование предназначено для

- а) инвентаризации объектов, предупреждения о неблагоприятных процессах;
- б) информационно-картографического моделирования природных и социально-экономических геосистем;
- в) картографирования опасных природных процессов;
- г) моделирования программ.

18. К статичным геоизображениям относят

- а) анимации;
- б) мультимедийные геоизображения;
- в) карты и атласы, полученные путем сканирования;
- г) интерактивные геоизображения.

Методические рекомендации по подготовке к тестам.

Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к тестированию следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и лабораторных занятий.

Критерии оценивания тестирования.

Оценка «отлично» – количество правильных ответов > 90 %.

Оценка «хорошо» – количество правильных ответов > 70 %.

Оценка «удовлетворительно» – количество правильных ответов > 50 %.

Оценка «неудовлетворительно» – количество правильных ответов < 50 %.

Промежуточная аттестация

Список вопросов к устному экзамену

1. Понятие Географической Информационной Системы (ГИС). Подсистемы ГИС.
2. Модель гравитации.
3. Современные компьютерные ГИС и традиционные бумажные карты: сходство и различие.
4. Типы ошибок.
5. Пространственные элементы.
6. Сетевая система управления данными (СУБД)
7. Шкалы измерений атрибутов.
8. Измерение расстояний: простое и функциональное расстояние.
9. Карта-модель пространственных явлений.
10. Точечные объекты высокого уровня.
11. Картографические проекции. Семейства проекций.
12. Методы интерполяции: Кригинг.
13. Масштабный коэффициент.
14. Методы интерполяции: ОВР, Сплайн, Тренд.

15. Виды искажений, возникающих при проецировании.
16. TIN-модели представления поверхностей. Их преимущества и недостатки.
17. Картографические системы координат.
18. Переклассификация растровых данных с использованием фильтров.
19. Измерение извилистости.
20. Проекция Гаусса-Крюгера, система координат 1942 г. UTM.
21. Измерение длин линейных объектов и периметров.
22. Основные структуры компьютерных файлов. Внешний индекс.
23. Пространственные распределения точек: анализ квадратов.
24. Иерархическая СУБД.
25. Переклассификация поверхностей.
26. Реляционная СУБД.
27. Два основных метода представления географического пространства. Их преимущества и недостатки.
28. Нетопологические модели векторных данных.
29. Распределения линий.
30. Топологические модели векторных данных.
31. Внешние факторы картографического дизайна.
32. Устройства ввода пространственной информации.
33. Грид-модели представления поверхностей. Их преимущества и недостатки.
34. Графические ошибки в векторных системах.
35. Наложение покрытий в растровых системах.
36. Пространственные распределения точек: анализ ближайшего соседа.
37. Линейные объекты высокого уровня.
38. Методы классификации числовых данных.
39. Площадные объекты высокого уровня.
40. Основные способы обозначения масштаба на карте. Относительные преимущества каждого вида сообщения масштаба при использовании в ГИС.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Таблица 6. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Вид оценочного материала
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	Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, способы ввода информации в компьютерных информационных системах. Владеть: навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет. Уметь: использовать основы информатики и современных геоинформационных технологий, работать с компьютером как средством управления информацией	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация Рубежный контроль
ОПК-10 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: принципы составления электронных карт и атласов. Владеть: методикой составления и изложения комплексных характеристик изучаемых природных объектов и ландшафтов. Уметь: применять методы географических исследований для обработки, анализа и синтеза географической информации.	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация Рубежный контроль

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Геоинформатика. Тикунов В.С., Капралов Е.Г. в 2-х книгах. – М. Академия 2010.
1. Санникова, Н. И. Информационные технологии в туризме и GIS-системы: учебное пособие / Н. И. Санникова. – Ханты-Мансийск: Изд-во Югорского государственного университета, 2010. – 462 с.
2. MapInfo Professional 10.5 РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. – PitneyBowesSoftwareInc.: 2010.-570 с.

Дополнительная литература

3. Гершензон, В. Е. Информационные технологии в управлении качеством среды обитания: учебное пособие для вузов / Е. М. Гершензон, Е. В. Смирнова, В. В. Элиас. – М. : Академия, 2003. – 283 с.
4. JillMcCoуArcGis 9. Работа с базами геоданных: Упражнения. – ESRI. :2004.-232 с. (перевод на русский язык Data+)
5. Чандра, А. М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы: учебник для вузов / А. М. Чандра, С. К. Гош; пер. с англ. А. В. Кирюшина. – М.: Техносфера, 2008. – 307 с.
6. Scott Crosier, Bob Booth, Katy Dalton, Andy Mitchell, Kristin Clark ArcGis 9. Начало работы в ArcGis. – ESRI. :2004.-272 с. (перевод на русский язык Data+)
7. Геоинформатика: учебник для вузов / Е. Г. Капралов, А. В. Кошкарев, В. С. Тикунов и др.; Под ред. В. С. Тикунова. – М. : Академия, 2005. – 157 с.
8. Информатика. ГИС в экологии и природопользовании: тексто- графический электронный учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] / В. Я. Карташов, Т. А. Хорошева, Д. Ю. Сахнин; КемГУ. – Электрон.дан. – Кемерово: КемГУ, 2011.
9. Паромов, В. В. Картография с основами топографии: учебно-методическое пособие для вузов / В. В. Паромов. – Томск: Издательство ТГПУ, 2010. – 132 с.
10. Трифонова ТА., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: Учебное пособие для вузов. — М.: Академический Проект, 2005. – 352 с.
11. Раклов В. П. Картография и ГИС: Учебное пособие. – М.: ГУЗ, 2008. – 118 с.

Периодические издания

13. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: География. Геоэкология, № 1-12, 2010-2016 гг.
14. Вестник Московского университета. Серия 5. География, № 1-4, 2010-2016 гг.
15. Вестник Тверского государственного университета. Серия: география и геоэкология, № 1-6, 2010-2016 гг.

Интернет-ресурсы

16. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации – сообщество профессионалов в области геоинформационных технологий. Тематика портала: ГИС (геоинформационные системы), картография, ДЗЗ (дистанционное зондирование Земли), геодезия, топография, градостроительство, кадастр, землеустройство, навигация. – Режим доступа: <http://www.gisa.ru>.
17. Геоинформационные системы, <http://www.dataplus.ru/>
18. Академия САПР и ГИС, <http://www.cadacademy.ru/>
19. <http://www.esti-map.ru> Страница компании "Эсти-Мап" (г. Москва) – официального представителя в России корпорации MAPINFO – лидера в области разработки географических информационных систем (MAPINFO Prof.). Информация о продуктах и разработках, новости, справочная и учебная информация, ссылки. Кроме того, на сайте имеются мультимедийные учебные курсы "MAPINFO Professional"
20. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.
21. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>

Методические указания к лабораторным занятиям

20. Тагиров Р.Р., Шаймухаметов Р.Р. Геоинформационные системы: Метод.указания / Тагиров Р.Р., Шаймухаметов Р.Р.; Казан. фед. ун - т. - Казань, 2010. – 51 с.
21. Географические информационные системы: Метод.указ. к лаб. работам. В 2 ч. - Ч.1 / Самар. гос. техн. ун-т; Сост. А.В. Тамьяров, А.А. Шкромадо. Самара, 2011. – 101 с.
22. Географические информационные системы: Метод.указ. к лаб. работам: СтГАУ; Сост. А. Ю. Крыловский, С. Г. Лагун. Ставрополь, 2012. – 50 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально - техническая база включает в себя:

- учебно-методический кабинет № 357;
- учебные аудитории, технически оснащенные современной аппаратурой с Интернет-ресурсами № 342, 220.

Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий: Microsoft Word, Microsoft Excel, PowerPoint.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочей программе по дисциплины «ГИС в географии» по направлению подготовки
(специальности) 05.03.02 География
на 2020 - 2021 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании Кафедры биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических
основ живых систем

протокол № от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

А.Ю. Паритов

подпись, расшифровка подписи, дата