Министерство образования и науки Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет» Институт географии, геологии, туризма и сервиса



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные технологии в географии

Направление подготовки: 05.04.02 География

Направленность (профиль): Рекреационная география и туризм

Программа подготовки: академическая магистратура

Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Рабочая программа дисциплины: Компьютерные технологии в географии составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.02 География

код и наименование направления подготовки

Программу составил:

А.В. Погорелов, зав. кафедрой геоинформатики, д.г.н., проф. И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в географии» утверждена на заседании кафедры геоинформатики протокол № 9 «2» марта 2018 г.

Зав. кафедрой (разработчика) А.В. Погорелов

фамилия, инимиалы

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании выпускающей кафедры эконо-

мической, социальной и политической географии

протокол № <u>// от 23. 09.</u> Зав. кафедрой М.Ю. Беликов

2018 г.

фамидия, инициалы

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии географического факультета

протокол № 04-18 «25» апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета А.В. Погорелов

фамилия, инициалы

подпись

Рецензенты:

Бойко Е.С., директор ООО «КубГИС», к.г.н.

П.Б. Нетребин, начальник отдела ГИС и картографии ООО «ГИСкарт» (Краснодар), к.г.н.

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель дисциплины

получение студентами навыков компьютерного моделирования для профессиональной научной и практической деятельности. Компьютерные технологии применяются во всех науках о Земле и обществе и связаны с информатикой, системами сбора и обработки данных и др. В связи с этим курс тесно связан с общепрофессиональными дисциплинами направления «География», а также опирается на ряд курсов по методам исследований и использует цикл математических и информационных дисциплин. При проведении лабораторных занятий необходимы начальные знания наиболее распространенных компьютерных пакетов для обработки данных.

1.2. Задачи дисциплины

Курс ориентирован на формирование у студентов навыков и умений компьютерного моделировании в профессиональных исследованиях. В результате изучения данного курса студенты должны:

- получить представление об основных концепциях компьютерного моделирования в географии; роли и месте компьютерных технологий; их функциях в реализации конкретных методов исследований;
- усвоить основные идеи, принципы и закономерности в моделировании пространственно-временных систем;
- научиться понимать и определять эффективность компьютерных технологий при решении задач в сфере географии, а также пределы их возможностей;
- овладеть навыками практической работы с использованием компьютерных технологий.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина предназначена для магистрантов, обучающихся по направлению География, и относится к базовой части блока 1 учебного плана. Дает фундаментальные знания в области компьютерных технологий.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных (ОПК)

No	Индекс	Содержание компетенции (или	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			
П.П.	компе- тенции	её части)	знать	уметь	владеть	
1	ОПК-2	способностью использовать современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научноисследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	современные компьютерные технологии, применяемые в научных и практических работах; технологии и разработки, составления, отладки, тестирования и документирования программы на языках высокого уровня для задач обработки цифровой, знаковой и текстовой информации, представленных в векторной и растровой формах	рассчитывать показатели эффективности компьютерных алгоритмов разной объектной ориентации и пространственного охвата; организовать работы с учетом требований компьютерных технологий	методами кластеризации и классификации в географии	
2	ОПК-6	способностью использовать методы оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистические методы сравнения полученных данных и определения закономерностей	современные возможности вычислительной техники и программного обеспечения при решении пространственных задач в области географии	рассчитывать выполнять количественные исследования с применением статических и геостатистических методов разной объектной ориентации и пространственного охвата	геопространственными и гео- статистическими методами оценок, расчетов и классифи- кации в географии	

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего	Сместр (часы)			
	14.00	2	(1000			
Контактная работа, в то						
Аудиторные занятия (все	28,2	28,2				
Занятия лекционного типа		6	6			
Лабораторные занятия						
Занятия семинарского тип ские занятия)	а (семинары, практиче-	22	22			
Иная контактная работа	:					
Контроль самостоятельной	й работы (КСР)					
Промежуточная аттестаци	0,2	0,2				
Самостоятельная работа	43,8	43,8				
Проработка учебного (те	оретического) материала					
Выполнение индивидуальн	ых заданий (подготовка					
сообщений, презентаций)						
Подготовка к текущему ко						
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	72				
	в том числе контактная работа	28,2				
	зач. ед	2	2			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Темы дисциплины, изучаемые в семестре.

			Количество часов				
№	Наименование тем	Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа	
			Л	ПЗ	ЛР	CPC	
1	2	3	4	5	6	7	
1.	Компьютерные методы исследований в географии		2	10		20	
2.	Технологии и особенности моделирования в географии		2	8		15	
3.	Сбор информации, интеграция пространственных данных в ГИС для географических исследований		2	4		8,8	
	Всего		6	22		43,8	

Примечание: Л — лекции, ПЗ — практические занятия / семинары, ЛР — лабораторные занятия, СРС — самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

Предусмотрены формы текущего контроля — T — творческая работа, презентация в формате .ppt; Y — устный опрос; ΠP — выполнение практической работы (расчетнографического задания)

2.3.2 Практические занятия

Учебным планом предусмотрены практические работы.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Компьютерные методы исследований в географии	Особенности применения компьютерных методов в частных географических науках. Формальные методы оценки природных ресурсов и природно-ресурсного потенциала территорий. Экономико-географическая характеристика современного общества и хозяйства. Формирование интегральных индексов и индикаторов устойчивого развития территорий. Компьютерные технологии в реализации описаний: комплексные и целевые описания, сравнительные описания пространственновременных характеристик геосистем, описания с помощью современных технических средств.	
2.	Технологии и осо- бенности моделиро- вания в географии	Модели пространственной организации территорий. Ситуационный подход. Проблемы масштаба в моделировании. Фрактальность. Пространственная классификация и районирование. Геостатистика, нейронные сети. Модели взаимосвязей пространственно распределенных явлений. Корреляционные модели. Пространственная автокорреляция. Модели пространственной динамики. Диффузионные модели и модели потоков. Моделирование с целью прогноза. Модели устойчивости геосистем. Теория катастроф, теория хаоса. Понятие о геоситуационном моделировании. Особенности компьютерного моделирования природной и социально-экономической составляющей геосистем. Средства визуализации результатов компьютерного моделирования. Тематическое картографирование. Изображения в неевклидо-	

	T		
		вой метрике, анимации, виртуально-	
		реальностные изображения. Возможности	
		мультимедиа в организации компьютерной	
		среды для целей моделирования. Интеллек-	
		туализация компьютерного моделирования в	
		географии. Системы поддержки принятия	
		решений.	
		Техническое, программное и организацион-	
		ное обеспечение компьютерных технологий	
		в географии.	
3.	Сбор информации,	Технологии сбора пространственно-	ПР, Т, У
	интеграция про-	временной информации в географии. Обзор	
	странственных дан-	методов мониторинга. Дистанционное зон-	
	ных в ГИС для гео-	дирование, гидрологический и метеорологи-	
	графических иссле-	ческий мониторинг, государственные ка-	
	дований	дастры и статистика. Примеры организации	
		и функционирования мониторинговых си-	
		стем. Особенности организация сбора ин-	
		формации в географических исследованиях.	
		Создание специализированных баз данных.	
		Роль географических информационных си-	
		стем (ГИС) и возможности их интеграции с	
		другими технологиями для интеграции про-	
		странственных данных (ГИС и дистанцион-	
		ное зондирование, глобальные системы по-	
		зиционирования, сетевые технологии).	
		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
	l	1	

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисци- плины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3

Выполнение индивидуаль-Составление презентаций. Методические указания по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоных заданий (подготовка сообщений, презентаций) информатика. Утверждены кафедрой геоинформатики, протокол №10 от 02.06.2017. Сборник задач и упражнений по геоинформатике: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.С. Тикунов, Е.Г. Капралов, А.В. Заварзин и др.; Под ред. В.С. Тикунова. – М.: Изд. центр «Академия», 2005, 560 с. Геоинформатика: (в 2 кн.) / Под ред. В. С. Тикунова. М.: Издательский центр «Академия», 2008. Кн. 1– 400 с., KH. 2 - 432 c.Погорелов А.В., Ляпишев К.М. Практические работы геоинформатике базе ArcGIS: Учебнометодическое пособие. Краснодар, Кубанский гос. ун-т. 2015. 84 с. (электронное пособие). Погорелов А.В., Шильнинкова К.С. Практикум по геоинформатике. Основы работы в ГИС MapInfo: Учебнометодическое пособие. Краснодар, КубГУ. 2015 (электронное пособие). Утверждены кафедрой геоинформатики, протокол №10 от 02.06.2017.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии

Содержание и существо предмета для оптимального усвоения предполагают использование:

1. Творческие самостоятельные работы студентов, устный опрос, презентании.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Перечень тем для творческой работы и практических работ

- 1. Статистические методы исследования географических объектов и явлений.
- 2. Ключевые статистические характеристики и статистические оценки распределений.
- 3. Количественные описания пространственно-временных характеристик геосистем.
- 4. Формальные методы оценки природных ресурсов и природно-ресурсного потенциала территорий.
- 5. Формирование интегральных индексов и индикаторов устойчивого развития территорий.
- 6. Модели пространственной организации территорий в аспекте природопользования
- 7. Пробле6ма масштаба в пространственном моделировании.
- 8. Пространственная классификация и районирование.
- 9. Классификации в пространственном моделировании. Построение карт и картограмм.
- 10. Понятие фракталов. Фрактальные свойства природных объектов при моделировании. Фрактальная размерность.
- 11. Геостатистика. Методы геостатистики в пространственном моделировании. Детерминистские методы.
- 12. Геостатистика. Методы кригинга и их применение.
- 13. Корреляционные модели.
- 14. Пространственная автокорреляция.
- 15. Моделирование с целью прогноза.
- 16. Теория катастроф, теория хаос в аспекте природопользования.
- 17. Особенности компьютерного моделирования природной и социально-экономической составляющей геосистем.
- 18. Сбор пространственно-временной информации в географии. Основные технологии.
- 19. Возможности и ограничения средств моделирования в геоинформационной среде
- 20. Роль методов классификации и районирования в географических исследованиях.
- 21. Технологии визуализации в географических исследованиях.
- 22. Обзор методов мониторинга пространственных объектов и явлений.
- 23. Дистанционное зондирование. Спутниковые снимки.
- 24. Глобальные системы позиционирования.
- 25. Гидрологический и метеорологический мониторинг.
- 26. Государственные кадастры и использование их информации.
- 27. Создание специализированных баз данных.
- 28. Роль географических информационных систем (ГИС) и возможности их интеграции.
- 29. Визуализация результатов компьютерного моделирования в среде ГИС.
- 30. Тематическое картографирование в географии.
- 31. Изображения в неевклидовой метрике, анимации, виртуально-реальностные изображения.
- 32. Оценка достоверности математико-картографических моделей.
- 33. Программное и организационное обеспечение компьютерных технологий в географии.

Примерный перечень контрольных вопросов для устного опроса

- 1. Перечислите основные методы географии, где широко используются компьютерные технологии.
- 2. Каким образом можно использовать компьютерные технологии для описаний в географии?
- 3. Охарактеризуйте систему геофизических методов моделирования экосистем.
- 4. В чем особенности геохимических методов моделирования экосистем?
- 5. Что такое "комплексные методы моделирования в географии»?
- 6. В чем особенности компьютерной обработки статистических, картографических, аэрои космических материалов?
- 7. В чем сущность ситуационного подхода в моделировании?
- 8. Какова роль масштаба в моделировании?
- 9. Поясните области приложения фрактального анализа.
- 10. В чем особенности пространственных классификаций и их отличия от районирования?
- 11. Возможности применения нейронных сетей для совершенствования компьютерных классификаций.
- 12. Объясните сущность основных методов геостатистики.
- 13. Объясните сущность корреляционных моделей в географии.
- 14. В чем особенности моделей пространственной динамики?
- 15. Что такое «пространственная диффузия»?
- 16. Охарактеризуйте принцип устойчивости-неустойчивости в развитии экосистем.
- 17. В чем смысл «теории катастроф»?
- 18. В чем суть теории хаоса?
- 19. Что такое «геоситуационное моделирование»?
- 20. Какова специфика компьютерного моделирования природной и социально-экономической компонент экосистем?
- 21. Каковы средства реализации компьютерного моделирования?
- 22. Какова роль геоинформационных технологий в компьютерном моделировании в экологии и природопользовании?
- 23. Как осуществляется визуализация результатов моделирования?
- 24. Охарактеризуйте атласные информационные системы.
- 25. Что такое «анаморфозы, картоиды и мысленные карты»?
- 26. Поясните особенности создания анимационных и виртуально-реальностных моделей в географических исследованиях.
- 27. Что входит в понятие «интеллектуализация моделирования»?
- 28. Что такое «системы поддержки принятия решений» в географии?
- 29. Охарактеризуйте техническое, программное и организационное обеспечение компьютерных технологий.
- 30. В чем Вы видите перспективы развития методов моделирования в географии?

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (примерный перечень вопросов)

- 1. Методы сбора данных в географии.
- 2. Технологии сбора пространственно-координированной информации.
- 3. Техническое обеспечение компьютерных технологий в географии.
- 4. Программное обеспечение компьютерных технологий в географии.
- 5. Компьютерные технологии в реализации описаний с помощью современных технических средств.
- 6. Средства визуализации результатов компьютерного моделирования.
- 7. Географические информационные системы и технологии моделирования в географии.
- 8. Компьютерные ландшафтно-геохимические методы анализа состояния окружающей

среды.

- 9. Особенности компьютерных технологий обработки статистических материалов.
- 10. Создание специализированных баз данных.
- 11. Системы поддержки принятия решений.
- 12. Особенности компьютерных технологий обработки картографических материалов.
- 13. Геофизические методы в частных географических дисциплинах.
- 14. Изображения в неевклидовой метрике.
- 15. Корреляционные модели в пространственных описаниях.
- 16. Комплексирование компьютерных методов моделирования в географии.
- 17. Многовариантность моделирования, способы ее реализации.
- 18. Модели пространственной организации территорий, анимации
- 19. Пути оценки надежности моделирования.
- 20. Проблемы масштаба в моделировании.
- 21. Фрактальный анализ в аспекте экологии и природопользования.
- 22. Особенности компьютерных технологий обработки аэро- и космических материалов.
- 23. Виртуально-реальностные изображения.
- 24. Понятие об анаморфозах. Способы их создания.
- 25. Пространственная классификация и районирование.
- 26. Геостатистика возможности применения в географических исследованиях.
- 27. Пространственная автокорреляция.
- 28. Теория хаоса в географии.
- 29. Нейронные сети.
- 30. Теория катастроф.
- 31. Модели динамики пространственного распространения явлений.
- 32. Моделирование с целью прогноза.
- 33. Подходы к оценке достоверности математико-картографических моделей.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;
- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;
- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1. Основная литература:

5.1. Основная литература:

Геоинформационное картографирование [Текст] : методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник для студентов вузов / И. К. Лурье ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Географ. фак. - М. : Книжный дом "Университет", 2008. - 423 с. : ил. - Библиогр.: с. 410-414. - ISBN 9785982272706 : 444 р. 40 к.

5.2. Дополнительная литература:

Система управления базами данных MICROSOFT ACCESS 2007 [Текст] : лабораторный практикум / А. Н. Пелина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2012. - 55 с. : ил. - Библиогр.: с. 39. - 10.80.

Аэрокосмические методы географических исследований [Текст]: учебник для студентов вузов / Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина. - М.: Академия, 2004. - 333 с., [16] л. цв. ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 329-330. - ISBN 5769515295: 225 р. 30 к.

5.3. Периодические издания.

- 1. Журнал «Управление развитием территории» http://gisa.ru/urt.html
- **2.** Журнал «Земля из космоса» http://www.zikj.ru/index.php/ru/about
- **3.** Журнал «Геоинформатика /Geoinformatika» http://www.geosys.ru/index.php/zhurnal-geoinformatika
- **4.** Журнал «Геоматика» http://old.geomatica.ru/rus/archive.html
- **5.** Журнал «Геопрофи» http://www.geoprofi.ru/
- **6.** Журнал «Геодезия и картография» http://geocartography.ru/
- 7. Информационный бюллетень ГИС-ассоциации http://gisa.ru/ib.html
- **8.** Журнал «Известия РАН. Серия географическая» http://izvestia.igras.ru/index.php?r=170
- 9. Журнал «САПР и ГИС автомобильных дорог» http://cadgis.ru/archive/
- **10.** Журнал «Вестник Московского университета. Серия 5. География. http://www.geogr.msu.ru/structure/vestnik/
- 11. Journal of Geographic Information System http://www.scirp.org/journal/jqis/
- **12.** Γaseτa ArcReview https://www.dataplus.ru/news/arcreview/
- **13.** Журнал «Remote Sensing of Environment» https://www.journals.elsevier.com/remote-sensing-of-environment/
- **14.** Journal of Photogrammetry and Remote Sensing https://www.journals.elsevier.com/isprs-journal-of-photogrammetry-and-remote-sensing/
- 15. Журнал «International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation» https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-applied-earth-observation-and-geoinformation/
- **16.** Журнал «Вестник образования» http://www.vestnikedu.ru/

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1. ЭБС Издательства «Лань» http://e.lanbook.com/ ООО Издательство «Лань» Договор № 99 от 30 ноября 2017 г.
- 2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <u>www.biblioclub.ru</u> ООО «Директ-Медиа» Договор № 0811/2017/3 от 08 ноября 2017 г.

- 3. ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru ООО Электронное издательство «Юрайт» Договор №0811/2017/2 от 08 ноября 2017 г.
- 4. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru OOO «КноРус медиа» Договор № 61/223-Ф3 от 09 января 2018 г.
- 5. ЭБС «ZNANIUM.COM» <u>www.znanium.com</u> OOO «ЗНАНИУМ» Договор № 1812/2017 от 18 декабря 2017 г.URL: <u>https://maps.google.com/</u> Картографический сервис
- 6. URL: https://maps.google.com/ Картографический сервис
- 7. URL: http://www.geodata.gov/ Геопортал «Geospatial One-Stop».
- 8. URL: http://multimap.com/map/ Картографический сервис
- 9. URL: http://www.mirkart.ru/ Российский картографический сервис
- 10. URL: http://www.eatlas.ru/ Российский картографический сервис
- 11. URL: http://maps.yandex.ru/ Российский картографический сервис
- 12. URL: http://maps.rambler.ru/ Российский картографический сервис
- 13. URL: http://worldwind.arc.nasa.gov/java/ Интерактивная карта из космических снимков
- 14. URL: http://kosmosnimki.ru/ Мозаика спутниковых снимков
- 15. URL: http://www.fgdc.gov/ Сайт Федерального комитета по географическим данным. Содержит документацию о стандартах и метаданных.
- 16. URL: http://nationalatlas.gov/ Национальный атлас США.
- 17. URL: http://www.iscgm.org/ Международный комитет по глобальному картографированию ISCGM
- 18. URL: http://www.opengeospatial.org/ Консорциум Open Geospatial Consortium, Inc.
- 19. URL: http://www.ec-gis.org/ Europian Commission GI & GIS Webportal
- 20. http://www.openstreetmap.org/ Свободно распространяемые карты
- 21. USGS Global Change Research (USA) [Электронный ресурс]. URL: http://geochange.er.usgs.gov/
- 22. Информационная база данных Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/
- 23. Сайт Института мировых ресурсов [Электронный ресурс]. URL: http://earthtrends.wri.org
- 24. Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости [Электронный ресурс]. URL: http://www.goscomzem.ru
- 25. URL: http://www.geofaq.ru/forum/ Форум по ГИС-технологиям
- 26. URL: http://www.gisa.ru/ Портал ГИС-Ассоциации, Россия
- 27. URL: http://earthexplorer.usgs.gov/ Открытый архив спутниковых снимков Американской разведывательной миссии над территорией СССР
- 28. URL: http://www.sovzond.ru/ Сайт компании «СОВЗОНД», Россия
- 29. URL: http://gis-lab.info/ Независимый информационный ресурс, посвященный ГИС и ДДЗЗ

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие указания. Ключевой задачей является развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих умозаключений по кругу изучаемых в учебном курсе вопросов. В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче зачета и экзаме-

В начале каждого занятия студентам сообщается информация о плане, формах его проведения и формах контроля знаний. При необходимости студентам предоставляются материалы для выполнения практических работ, список тем практических заданий, а также тематика творческих работ.

Типовой план практических занятий:

- Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач. Устный опрос пройденного материала.
- Выдача материалов к практической работе, необходимые пояснения.
- Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя.
- Устный опрос.
- Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.
- Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача задания.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний (устный опрос) студентов по соответствующей теме. Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения практической работы. Предусмотрены формы текущего контроля — Т — творческая работа, презентация в формате .ppt; ПР — выполнение практической работы (расчетно-графического задания)

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

1.1 Перечень необходимого программного обеспечения

- Программное обеспечение компании Microsoft по программе «Academic and School Agreement для компьютеров и серверов Кубанского государственного университета (Access; Excel; Outlook; PowerPoint; Word; Publisher; OneNote).
- интернет-версия программной системы «Антиплагиат-вуз» для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах.
- ArcGIS компании ESRI,
- ПО ГИС с открытым кодом: QGIS, SAGA, GRASS, GeoDA, пакет программ OOO «Навтек» (Navteq), GIS Open source.

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

Данный раздел заполняется в соответствии с требованиями соответствующих разделов $\Phi \Gamma OC\ BO$.

- ЭБС Издательства «Лань» http://e.lanbook.com/ ООО Издательство «Лань» Договор № 99 от 30 ноября 2017 г.
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <u>www.biblioclub.ru</u> ООО «Директ-Медиа» Договор № 0811/2017/3 от 08 ноября 2017 г.
- ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru ООО Электронное издательство «Юрайт» Договор №0811/2017/2 от 08 ноября 2017 г.
- ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru OOO «КноРус медиа» Договор № 61/223-ФЗ от 09 января 2018 г.
- ЭБС «ZNANIUM.COM» <u>www.znanium.com</u> ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 1812/2017 от 18 декабря 2017 г.URL: https://maps.google.com/ Картографический сервис
- URL: http://www.geodata.gov/ Геопортал «Geospatial One-Stop».
- URL: http://multimap.com/map/ Картографический сервис
- URL: http://www.mirkart.ru/ Российский картографический сервис
- URL: http://www.eatlas.ru/ Российский картографический сервис

- URL: http://maps.yandex.ru/ Российский картографический сервис
- URL: http://maps.rambler.ru/ Российский картографический сервис
- URL: http://worldwind.arc.nasa.gov/java/ Интерактивная карта из космических снимков
- URL: http://kosmosnimki.ru/ Мозаика спутниковых снимков
- URL: http://www.fgdc.gov/ Сайт Федерального комитета по географическим данным.
 Содержит документацию о стандартах и метаданных.
- URL: http://nationalatlas.gov/ Национальный атлас США.
- URL: http://www.iscgm.org/ Международный комитет по глобальному картографированию ISCGM
- URL: http://www.opengeospatial.org/ Консорциум Open Geospatial Consortium, Inc.
- URL: http://www.ec-gis.org/ Europian Commission GI & GIS Webportal
- http://www.openstreetmap.org/ Свободно распространяемые карты
- USGS Global Change Research (USA) [Электронный ресурс]. URL: http://geochange.er.usgs.gov/
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека. [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/
- Информационная база данных Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/
- Сайт Института мировых ресурсов [Электронный ресурс]. URL: http://earthtrends.wri.org
- Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости [Электронный ресурс]. URL: http://www.goscomzem.ru
- URL: http://www.geofaq.ru/forum/ Форум по ГИС-технологиям
- URL: http://www.gisa.ru/ Портал ГИС-Ассоциации, Россия
- URL: http://earthexplorer.usgs.gov/ Открытый архив спутниковых снимков Американской разведывательной миссии над территорией СССР
- URL: http://www.sovzond.ru/ Сайт компании «СОВЗОНД», Россия
- URL: http://gis-lab.info/ Независимый информационный ресурс, посвященный ГИС и ДДЗЗ

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- 1. Учебная аудитория на 25 мест с мультимедийным проектором для проведения лекционных и практических занятий.
- 2. Компьютерный класс с 11 компьютерами, организованными в локальную сеть; ноутбуки.
- 3. Сервер для хранения учебный материалов и результатов студенческих работ.
- 4. Программное обеспечение для работы со статистическими картографическими материалами и пространственными данными.
- 5. Доступ в сеть Интернет.

Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Компьютерные технологии в географии» основной образовательной программы ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению 05.04.02 «География» (магистерская программа)

Представленные на экспертизу материалы рабочей программы составлены в полном соответствии с ФГОС по направлению 05.04.02 «География». Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в географии» для магистров включает виды учебной работы в соответствии с компетенциями, тематику рефератов для проведения текущего контроля знаний, перечень вопросов для самостоятельной работы и практических заданий, который охватывает весь материал, изученный студентами в рамках настоящей дисциплины. Составлен перечень вопросов к зачету для проведения аттестации по дисциплине «Компьютерные технологии в географии». Структура рабочей программы отражает содержание компьютерных технологий в географии.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Компьютерные технологии в географии» для студентов, обучающихся по направлению 05.04.02 «География» содержит:

- паспорт фонда оценочных средств;
- перечень формируемых компетенций и этапы их формирования;
- показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания;
- описание шкал оценивания по различным уровням для компетенций;
- материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения $OO\Pi$.

В заключение считаю необходимым отметить, что **с**одержание рецензируемой материалов рабочей программы по дисциплине охватывает необходимый объем знаний по магистерской программе в рамках данной дисциплины «Компьютерные технологии в географии» направления подготовки 05.04.02 «География». Материалы фонда оценочных средств соответствуют:

- требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.02 «География»;
- ОПОП ВО по направлению подготовки 05.04.02 «География»;
- целям и задачам обучения, сформулированным в рабочей программе дисциплины.

Рекомендовано использовать программу по дисциплине и данные материалы для изучения компьютерных технологий в рамках магистерской программы, а также проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Компьютерные технологии в географии» основной образовательной программы ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению 05.04.02 «География».

Бойко Е.С., директор ООО «КубГИС», к.г.н.