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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись
«___» ___мая___ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.03 КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГЕОГРАФИИ

Направление подготовки 05.04.02 География

Направленность (профиль): Экономическая и социальная география России и стран Содружества

Программа подготовки: академическая

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: магистр

Краснодар 2019

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в географии» составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.02 «География», утвержденным приказом Минобрнауки России от 28 августа 2015 г. № 908.

Программу составили:
Пелина А.Н. доцент кафедры геоинформатики, к.г.н. _____
(подпись)

Заведующий кафедрой (разработчика)
Погорелов А.В. профессор, д.г.н. _____
(подпись)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геоинформатики

«21» мая 2019 г. протокол № 9

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры (выпускающей) экономической, социальной и политической географии
«21» мая 2019 г. протокол № 13

Заведующий кафедрой Миненкова В.В., доцент, к.г.н. _____
(подпись)

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии института географии, геологии, туризма и сервиса «27» мая 2019 г., протокол № 10
Председатель УМК института Филобок А.А., доцент, к.г.н._____
(подпись)

Эксперт(ы):
(представители работодателей и/или академических сообществ, не менее 2-х представителей)

1. Ерёмин А.А. канд. физ.-мат. наук, вед. науч. сотрудник ИММИ ФГБОУ ВО «КубГУ»

2. Дмитренко М.С. начальник отдела камеральной обработки АО «СевКавТИСИЗ»

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)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			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 геостатистическими методами оценок, расчетов и классификации 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 часов	Семестр (часы)
			2
Контактная работа, в том числе:		**28,2**	**28,2**
Аудиторные занятия (всего):		28	28
Занятия лекционного типа		6	6
Лабораторные занятия			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		22	22
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		**43,8**	**43,8**
Проработка учебного (теоретического) материала		20	20
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)			
Подготовка к текущему контролю		23,8	23,8
Контроль:			
Подготовка к экзамену			
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**
	в том числе контактная работа	**28,2**	**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.

№	Наименование тем	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Компьютерные методы исследований в географии	32	2	10		20

2.	Технологии и особенности моделирования в географии	25	2	8		15
3.	Сбор информации, интеграция пространственных данных в ГИС для географических исследований	14,8	2	4		8,8
	Всего	71,8	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 – Т – творческая работа, презентация в формате .ppt; У – устный опрос; ПР – 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 пространственно-временных характеристик геосистем, описания с помощью современных технических средств.	ПР, Т, У

2.	Технологии и особенности моделирования 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 неевклидовой метрике, анимации, виртуальнореальностные изображения. Возможности мультимедиа в организации компьютерной среды для целей моделирования. Интеллектуализация компьютерного моделирования в географии. Системы поддержки принятия решений. Техническое, программное и организационное обеспечение компьютерных технологий в географии.	ПР, Т, У
3.	Сбор информации, интеграция пространственных данных в ГИС для географических исследований	Технологии сбора пространственно-временной информации в географии. Обзор методов мониторинга. Дистанционное зондирование, гидрологический и метеорологический мониторинг, государственные кадастры и статистика. Примеры организации и функционирования мониторинговых систем. Особенности организация сбора информации в географических исследованиях. Создание специализированных баз данных. Роль географических информационных систем (ГИС) и возможности их интеграции с другими технологиями для интеграции пространственных данных (ГИС и дистанционное зондирование, глобальные системы позиционирования, сетевые технологии).	ПР, Т, У

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	Составление презентаций. Методические указания по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика. 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., Кн. 2 – 432 с. Погорелов А.В., Ляпишев К.М. Практические работы по геоинформатике на 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, презентации.

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. Проблеbма 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, аэро- и 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 социальноэкономической 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:

1. 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. - ISBN 9785982272706.

5.2. Дополнительная литература:

1. 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.

2. 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/jgis/
12. Газета ArcReview https://www.dataplus.ru/news/arcreview/
13. Журнал «Remote Sensing of Environment» https://www.journals.elsevier.com/remotesensing-of-environment/
14. Journal of Photogrammetry and Remote Sensing https://www.journals.elsevier.com/isprsjournal-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-andgeoinformation/
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» www.biblioclub.ru 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 ООО «КноРус медиа» Договор № 61/223-ФЗ от 09 января 2018 г.
5. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 1812/2017 от 18 декабря 2017 г.URL: **https://maps.google.com/** 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 ДДЗ

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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 экзамена.

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:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач. Устный опрос пройденного материала.
2. Выдача материалов к практической работе, необходимые пояснения.
3. Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя.
4. Устный опрос.
5. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.
6. 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
- ООО «Навтек» (Navteq), GIS Open source.

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

Данный раздел заполняется в соответствии с требованиями соответствующих разделов ФГОС ВО.

1. ЭБС Издательства «Лань» http://e.lanbook.com/ ООО Издательство «Лань» Договор № 99 от 30 ноября 2017 г.
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru ООО «Директ-Медиа»
3. Договор № 0811/2017/3 от 08 ноября 2017 г.
4. ЭБС «Юрайт» http://www.biblio-online.ru ООО Электронное издательство «Юрайт» Договор №0811/2017/2 от 08 ноября 2017 г.
5. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru ООО «КноРус медиа» Договор № 61/223-ФЗ от
6. 09 января 2018 г.
7. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com 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».
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. 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/
23. Сайт Института мировых ресурсов [Электронный ресурс]. URL: http://earthtrends.wri.org Федеральное агентство кадастра объектов недвижимости [Электронный ресурс]. URL:
24. 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
30. ДДЗ

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)
Направленность (профиль): Экономическая и социальная география России и стран Содружества

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.

В заключение считаю необходимым отметить, что содержание 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».

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».

Начальник ОКО
АО "СевКавТИСИЗ"



Дмитренко М.С.