Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет географический

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Иванов А.Г.
«___»_____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.20 МАТЕМАТИКО-КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Направление подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика

Направленность (профиль): геоинформатика

Программа подготовки: академическая

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: бакалавр

Краснодар 2015

Рабочая программа дисциплины «Математическо-картографическое моделирование» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профилю) 05.03.03. Картография и геоинформатика (академический бакалавриат).

Программу составил М.В.Кузякина
фамилия, инициалы, подпись

Заведующий кафедрой (разработчика)
Погорелов А.В.
фамилия, инициалы, подпись

«_24_» _____04_____ 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)
геоинформатики
«_24_» _____04_____ 2015 г. протокол № _8_
Заведующий кафедрой (выпускающей)
Погорелов А.В.
фамилия, инициалы, подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
_____13.05_____ 2015 г., протокол № _05-15_

Председатель УМК факультета
Погорелов А.В.
фамилия, инициалы, подпись

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

1. Еремин А.А. к.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник ИММИ ФГБОУ ВО «КубГУ»
2. Брусило В.А., директор по аэрогеодезическим работам ООО «Аэрогеоматика»

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины – приобретение студентами общих и специальных знаний, а также практических навыков по владению органическим комплексированием математических и картографических моделей в системе «создание — использование карт» для конструирования или анализа тематического содержания карт.

1.2 Задачи дисциплины:

– овладение теоретическими представления и практическими навыками применения геоинформационных технологий, географических баз данных и знаний для создания и использования тематических и общегеографических карт;

– получение студентами навыков моделирования тематического содержания карт в научной и практической деятельности;

– формализованное использование картографических моделей при проведении географических исследований;

– овладение навыками оформления картографических произведений и правилами их практического применения при проектировании различных карт и атласов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математико-картографическое моделирование» включена в базовую часть блока 1 дисциплин.

Дисциплина «Математико-картографическое моделирование» требует знаний по топографии, основам геодезии, географии, математике, информатике и компьютерной технике. Она опирается на знания, полученные в курсе «Математическая картография».

Курс необходим в качестве предшествующего для дисциплин следующих модулей: «Географическое картографирование», «Геоинформационное картографирование» и «Дистанционное зондирование в картографии».

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

Изучение учебной дисциплины «Математико-картографическое моделирование» направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных	методы и технологии обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации, применять картографические методы познания в научно-практической деятельности, знать системы полевых и лабораторных методов исследования и моделирования и картографии	использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач, быть способным понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в географии и картографии, обладать способностью использовать теоретические знания на практике; составлять общегеографические и тематические карты, атласы и другие виды картографических произведений с использованием геоинформационных и издательских технологий;	базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет, освоив геоинформационные технологии; методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации, применять картографические методы познания в научно-практической деятельности, знать системы полевых и лабораторных методов исследования и моделирования и картографии

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

2 зачетных единицы (108 часов, из них – 46 часов аудиторной нагрузки: лекционных 20 ч., практических 24 ч.; контролируемая самостоятельная работа –2 ч.; промежуточная аттестация (ИКР) – 0,3 ч.; 26 часов самостоятельной работы, 35,7 часа – контроль (подготовка к экзамену)).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 1 *(для студентов ОФО).*

Таблица 1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			4
Контактная работа, в том числе:		40,2	40,2
Аудиторные занятия (всего):		36	36
Занятия лекционного типа		20	20
Лабораторные занятия		-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		24	24
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего):		26	26
Курсовая работа		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		10	15
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		10	10
Реферат		-	-
Подготовка к текущему контролю		6	6
Контроль:			
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоемкость	**час.**	108	108
	в том числе контактная работа	2,3	2,3
	зач. ед	3	3

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре *(для студентов ОФО)*

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение	5	1	2		2
2	Теоретические аспекты моделирования в тематической картографии.	8	2	2		4
3	Конструирование математико-картографических моделей структуры явлений.	11	3	4		4
4	Конструирование математико-картографических моделей взаимосвязей явлений.	11	3	4		4
5	Конструирование математико-картографических моделей динамики явлений.	11	3	4		4
6	Создание сложных математико-картографических моделей.	6	2	2		2
7	Надежность моделирования тематического содержания карт.	6	2	2		2
8	Использование геоинформационных технологий при реализации различных этапов математико-картографического моделирования.	6	2	2		2
9	Место и роль математико-картографического моделирования в структурах геиинформационных систем (ГИС).	6	2	2		2
	Всего:		20	24		26

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение	Цели, задачи курса.	У
2	Теоретические аспекты моделирования в тематической картографии.	Классификация элементарных математико-картографических моделей. Модели структуры явлений. Модели взаимосвязей явлений. Модели динамики распространения (развития) явлений.	У
3	Конструирование математико-картографических моделей структуры явлений.	Конструирование моделей структуры пространственных характеристик явлений. Конструирование моделей структуры содержательных характеристик явлений.	У
4	Конструирование математико-картографических моделей взаимосвязей явлений.	Конструирование моделей взаимосвязей пространственных характеристик явлений. Конструирование моделей взаимосвязей содержательных характеристик явлений.	У
5	Конструирование математико-картографических моделей динамики явлений.	Конструирование моделей динамики пространственных характеристик явлений. Конструирование моделей динамики содержательных характеристик явлений.	У
6	Создание сложных математико-картографических моделей.	Комбинированные системы моделей. Цепочкообразные построения. Сетевые комбинации. Древовидные комбинации.	У
7	Надежность моделирования тематического содержания карт.	Метод скользящего окна по 12 треугольникам. Метод скользящего окна по одной плоскости. Метод квадратической аппроксимации точек в пределах скользящего окна.	У
8	Использование геоинформационных технологий при реализации различных этапов математико-картографического моделирования.	Использование ArcGIS и др. геоинформационных технологий при реализации различных этапов математико-картографического моделирования.	У
9	Место и роль математико-картографического моделирования в структурах геиинформационных систем (ГИС).	Место и роль математико-картографического моделирования в структурах геиинформационных систем (ГИС).	У

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение	Цели, задачи курса.	У
2	Теоретические аспекты моделирования в тематической картографии.	Классификация элементарных математико-картографических моделей. Модели структуры явлений. Модели взаимосвязей явлений. Модели динамики распространения (развития) явлений.	У
3	Конструирование математико-картографических моделей структуры явлений.	Конструирование моделей структуры пространственных характеристик явлений. Конструирование моделей структуры содержательных характеристик явлений.	ПР
4	Конструирование математико-картографических моделей взаимосвязей явлений.	Конструирование моделей взаимосвязей пространственных характеристик явлений. Конструирование моделей взаимосвязей содержательных характеристик явлений.	ПР
5	Конструирование математико-картографических моделей динамики явлений.	Конструирование моделей динамики пространственных характеристик явлений. Конструирование моделей динамики содержательных характеристик явлений.	ПР
6	Создание сложных математико-картографических моделей.	Комбинированные системы моделей. Цепочкообразные построения. Сетевые комбинации. Древовидные комбинации.	Р
7	Надежность моделирования тематического содержания карт.	Метод скользящего окна по 12 треугольникам. Метод скользящего окна по одной плоскости. Метод квадратической аппроксимации точек в пределах скользящего окна.	ЗП
8	Использование геоинформационных технологий при реализации различных этапов математико-картографического моделирования.	Использование ArcGIS и др. геоинформационных технологий при реализации различных этапов математико-картографического моделирования.	ПР
9	Место и роль математико-картографического моделирования в структурах геиинформационных систем (ГИС).	Место и роль математико-картографического моделирования в структурах геиинформационных систем (ГИС).	ЗП

Примечание: У – устный опрос
КР – контрольная работа
ПР – практическая работа
ЗП – защита презентации

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия – не предусмотрены.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

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

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Конструирование элементарных математико-картографических моделей	1. Написание и оформление рефератов. Учебно- методические указания по направлению подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», утвержденные на заседании кафедры геоинформатики протокол №10 от 2.06.2017 г. 2. Составление презентаций. Методические указания по направлению подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика» протокол №10 от 2.06.2017 г
2.	Создание сложных математико-картографических моделей.	1. Написание и оформление рефератов. Учебно- методические указания по направлению подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», утвержденные на заседании кафедры геоинформатики протокол №10 от 2.06.2017 г 2. Составление презентаций. Методические указания по направлению подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика» протокол №10 от 2.06.2017 г
3.	Использование геоинформационных технологий при реализации различных этапов математико-картографического моделирования.	1. Написание и оформление рефератов. Учебно- методические указания по направлению подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика», утвержденные на заседании кафедры геоинформатики протокол №10 от 2.06.2017 г. 2. Составление презентаций. Методические указания по направлению подготовки 05.03.03 «Картография и геоинформатика» протокол №10 от 2.06.2017 г

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,

– в печатной форме на языке Брайля.

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

В процессе преподавания дисциплины «Математическая картография» применяются следующие виды образовательных технологий:

– традиционные (информационная лекция, практическое занятие);

– проблемного обучения (проблемная лекция, практическое занятие в форме практикума, практическое занятие на основе кейс-метода;

– проектного обучения (исследовательский проект, информационный проект);

– интерактивные (лекции «обратной связи» – лекция-провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия; семинары-дискуссии);

– информационно-коммуникационные (лекция-визуализация; практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной деятельности с использованием специализированных программных средств).

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

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.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Текущий контроль осуществляется в ходе проведения практических занятий в виде устного опроса, выполнения практических работ, рефератов. Перечень заданий к практическим занятиям приведен в фонде оценочных средств по дисциплине «Математико-картографическое моделирование».

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Классификация элементарных математико-картографических моделей.
2. Классификация сложных математико-картографических моделей.
3. Марковские и регрессионные модели содержательного развития явлений.
4. Модели структуры пространственных характеристик явлений.
5. Моделирование тематического содержания типологических карт.
6. Моделирование и картографирование нечетких географических систем.
7. Модели структуры содержательных характеристик явлений.
8. Многовариантность моделирования, способы ее реализации.
9. Модели взаимосвязей пространственных характеристик явлений.
10. Характеристика алгоритмов, применяемых для создания карт динамики пространственного распространения явлений.
11. Пути оценки надежности моделирования тематического содержания карт.
12. Модели динамики содержательного развития явлений.
13. Понятие об анаморфозах. Способы их создания.
14. Принципы построения сложных сетевых моделей.
15. Математические модели, применяемые для создания типологических

карт.

16. Принципы построения сложных сетевых моделей.

17. Модели динамики пространственного распространения явлений.

18. Принципы построения сложных древовидных моделей.

19. Характеристика алгоритмов, применяемых для создания синтетических карт в автоматическом режиме.

20. Краткий обзор методов создания анаморфированных изображений.

21. Принципы построения элементарных моделей структуры географических явлений.

22. Области использования электрического моделирования в моделировании тематического содержания карт.

23. Характеристика алгоритмов, применяемых для создания синтетических карт в режиме классификации «с учителем».

24. Принципы построения элементарных моделей взаимосвязей географических явлений.

25. Принципы построения элементарных моделей динамики географических явлений.

26. Моделирование тематического содержания оценочных карт.

27. Подходы к созданию корреляционных карт.

28. Область применения регрессионных моделей при создании тематических карт.

29. Понятие об анаморфированных изображениях и их отношении к традиционным картам.

30. Подходы к оценке достоверности математико-картографических моделей.

31. Понятие и подходы к моделированию тематического содержания синтетических карт.

32. Характеристика алгоритмов, применяемых для создания карт взаимосвязей.

33. Принципы алгоритмизации и различия моделирования типологических и оценочных карт.

34. Особенности создания цепочкообразных, сетевых и древовидных моделей.

Методические рекомендации для подготовки к экзамену

Итоговым контролем уровня усвоения материала студентами является экзамен. Экзамен проводится по билетам, содержащим по 2 вопроса из материала изученного курса. Для эффективной подготовки к экзамену процесс изучения материала курса предполагает достаточно интенсивную работу не только на лекциях, но и с различными текстами, нормативными документами и информационными ресурсами.

Особое внимание надо обратить на то, что подготовка к зачету и экзамену требует обращения не только к учебникам, но и к информации, содержащейся в СМИ, а также в Интернете.

Критерии оценки ответа студента на экзамене

Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения студентом образовательной программы по дисциплине. По результатам экзамена студенту выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен проводится в форме устного опроса по билетам с предварительной подготовкой студента в течении 30 минут. Каждый билет содержит 2 вопроса из тем изученных на лекционных и практических занятиях, а также по вопросам тем для самостоятельной работы студентов. Экзаменатор вправе задавать дополнительные вопросы сверх билета. Экзаменатор может проставить экзамен без опроса и собеседования тем студентам, которые активно работали на практических (семинарских) занятиях.

Преподаватель принимает экзамен только при наличии ведомости и надлежащим образом оформленной зачетной книжки. Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Если в процессе экзамена студент использовал недопустимые дополнительные материалы (шпаргалки), то экзаменатор имеет право изъять шпаргалку и поставить оценку «неудовлетворительно».

При выставлении оценки экзаменатор учитывает знание фактического материала по программе, степень активности студента на семинарских занятиях, логику, структуру, стиль ответа культуру речи, манеру общения, готовность к дискуссии, аргументированность ответа, уровень самостоятельного мышления, наличие пропусков семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.

Оценка **«отлично»** ставится студенту, ответ которого содержит глубокое знание материала курса, знание концептуально-понятийного аппарата всего курса, знание литературы по курсу.

Оценка **«хорошо»** ставится студенту, ответ которого демонстрирует знания материала по программе, содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка **«удовлетворительно**» ставится студенту, ответ которого содержит поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса, не точен и имеются затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, допустившему принципиальные ошибки при изложении материала, а также не давшему ответа на вопрос.

Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра геоинформатики
Дисциплина «Математико-картографическое моделирование»

Билет 1

1. Принципы построения элементарных моделей структуры географических явлений.
2. Классификация элементарных математико-картографических моделей.

Зав. кафедрой **А.В. Погорелов**

Методические указания и материалы по видам занятий

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. Важной задачей является также развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих мыслей по вопросам курса.

В начале семестра студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и практических заданий, а также тематика рефератов.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию

студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

Типовой план практических занятий:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач.
2. Выдача преподавателем задания студентам, необходимые пояснения.
3. Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.
4. Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Коллоквиум

Форма проверки и оценивания знаний учащихся в системе образования, представляет собой проводимый по инициативе преподавателя промежуточный контроль знаний по определенным разделам для оценки текущего уровня знаний студентов, а также для повышения знаний студентов.

Общие правила выполнения письменных работ

Академическая этика, соблюдение авторских прав. На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

– общая информация об авторских правах;

– правила цитирования; – правила

оформления ссылок

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. общие требования и правила».

Составление презентаций в Microsoft PowerPoint

Презентация дает возможность наглядно представить инновационные идеи, разработки и планы. Учебная презентация представляет собой результат самостоятельной работы студентов, с помощью которой они наглядно демонстрируют материалы публичного выступления перед аудиторией. Компьютерная презентация – это файл с необходимыми материалами, который состоит из последовательности слайдов. Каждый

слайд содержит законченную по смыслу информацию, так как она не переносится на следующий слайд автоматически в отличие от текстового документа. Студенту – автору презентации, необходимо уметь распределять материал в пределах страницы и грамотно размещать отдельные объекты. В этом ему поможет целый набор готовых объектов (пиктограмм, геометрических фигур, текстовых окон и т.д.). Бесспорным достоинством презентации является возможность при необходимости быстро вернуться к любому из ранее просмотренных слайдов или буквально на ходу изменить последовательность изложения материала. Презентация помогает самому выступающему не забыть главное и точнее расставить акценты. Одной из основных программ для создания презентаций в мировой практике является программа PowerPoint компании Microsoft. Для визуального восприятия текст на слайдах презентации должен быть не менее 18 пт, а для заголовков – не менее 24 пт. Макет презентации должен быть оформлен в строгой цветовой гамме. Фон не должен быть слишком ярким или пестрым. Текст должен хорошо читаться. Одни и те же элементы на разных слайдах должен быть одного цвета. Пространство слайда (экрана) должно быть максимально использовано, за счет, например, увеличения масштаба рисунка. Кроме того, по возможности необходимо занимать верхние ? площади слайда (экрана), поскольку нижняя часть экрана плохо просматривается с последних рядов. Каждый слайд должен содержать заголовок. В конце заголовков точка не ставится. В заголовках должен быть отражен вывод из представленной на слайде информации. Оформление заголовков заглавными буквами можно использовать только в случае их краткости. На слайде следует помещать не более 5-6 строк и не более 5-7 слов в предложении. Текст на слайдах должен хорошо читаться. При добавлении рисунков, схем, диаграмм, снимков экрана (скриншотов) необходимо проверить текст этих элементов на наличие ошибок. Необходимо проверять правильность написания названий улиц, фамилий авторов методик и т.д.

Выполнение рефератов

Реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме. Объем реферата может достигать 20-30 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких (не менее 10) литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Работа должна состоять из следующих частей:

- введение,
- основная часть (может включать 2–4 главы)
- заключение,
- список использованных источников,

– приложения.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы для исследования, характеризуется ее научное и практическое значение для развития современного производства, формируются цели и задачи контрольной работы, определяется объект, предмет и методы исследования, источники информации для выполнения работы. Примерный объем введения – 1-2 страницы машинописного текста.

Основная часть работы выполняется на основе изучения имеющейся отечественной и зарубежной научной и специальной экономической литературы по исследуемой проблеме, законодательных и нормативных материалов. Основное внимание в главе должно быть уделено критическому обзору существующих точек зрения по предмету исследования и обоснованной аргументации собственной позиции и взглядов автора работы на решение проблемы. Теоретические положения, сформулированные в главе, должны стать исходной научной базой для выполнения последующих глав работы.

Для подготовки реферата должны использоваться только специальные релевантные источники. Кроме рефератов, тематика которых связана с динамикой каких либо явлений за многие годы, либо исторического развития научных взглядов на какую-либо проблему, следует использовать источники за период не более 10 лет.

Примерный объем – 15–20 страниц машинописного текста.

В заключении отражаются основные результаты выполненной работы, важнейшие выводы, и рекомендации, и предложения по их практическому использованию. Примерный объем заключения – 2–3 страницы машинописного текста.

В приложениях помещаются по необходимости иллюстрированные материалы, имеющие вспомогательное значение (таблицы, схемы, диаграммы и т.п.), а также материалы по использованию результатов исследований с помощью вычислительной техники (алгоритмы и программы расчетов и решения конкретных задач и т.д.).

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

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах

5.1 Основная литература:

1. Гитис, В.Г. Основы пространственно-временного прогнозирования в геоинформатике [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Гитис, Б.В.

Ермаков. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2004. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59368. — Загл. с экрана.

5.2 Дополнительная литература:

2. Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 155 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01373-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/3FC7294C-23FA-4194-BD1F-DF6C7783E48C

3. Емельянова, Л. Г. Биогеографическое картографирование : учебное пособие для академического бакалавриата / Л. Г. Емельянова, Г. Н. Огуреева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 134 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00132-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C849325C-086F-48CB-8635-31B7DE34729D.

В число дидактических материалов, используемых в учебном процессе, входят:

географические атласы

1. Атлас СССР. М., 1985.
2. Географический атлас «География России: население и хозяйство», 9-й класс. М., 2009.
3. Географический атлас мира. М.: ФГУП «Производственное картографическое объединение «Картография», 2009.
4. Географический атлас для учителей средней школы. М., 1983.

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

1. Информационный сайт ЦГИ ИГРАН http://geocnt.geonet.ru
2. Информационная база государственной федеральной службы статистики РФ http://www.gks.ru
3. Международная картографическая ассоциация http://icaci.org/
4. ГИС-асоциация России http://www.gisa.ru/
5. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии http://www.rosreesr.ru

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

Самостоятельная работа студентов осуществляется в целях подготовки к практическим занятиям (согласно тематическому плану, см. ФОС) и к зачету (см. перечень вопросов к зачету).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностямиздоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующиминдивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта междупреподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностямиздоровья.

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

8.1. Перечень информационных технологий

Использование электронных презентаций при проведении занятий лекционного типа и лабораторных работ.

8.2. Перечень необходимого программного обеспечения

Для освоения учебной дисциплины «Математическо-картографическое моделировние» в процессе обучения будут использоваться следующие ПО современных информационно-коммуникационных технологий:

– Microsoft Office Word;

– Microsoft Office Exel;
– Microsoft Office PowerPoint;
– ArcView 10.1.

8.3. Перечень необходимых информационных справочных систем

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронным библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система издательства “Лань” (www.e.lanbook.com)
2. Электронная библиотечная система “Университетская Библиотека онлайн” (www.biblioclub.ru)
3. Электроннаябиблиотечнаясистема“ZNANIUM.COM” (www.znanium.com)
4. ЭлектроннаябиблиотечнаясистемаeLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)
5. Science Direct (Elsevir) (www.sciencedirect.com)
6. Scopus (www.scopus.com)
7. Единаяинтернет-библиотекалекций“Лекториум” (www.lektorium.tv)

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

Для проведения занятий по дисциплине, предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

№ п/п	Вид занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, практик, помещений для самостоятельной работы	Фактический адрес учебных кабинетов (№ аудитории)
1	Лекции	**Мультимедийная аудитория с выходом в ИНТЕРНЕТ: комплект учебной мебели – 21 стол + 42 стула; доска учебная.; проектор ViewSonic PJ562; комплекс мультимедийный интерактивный демонстрационный Smart Board; ноутбук Lenovo B570 i3-2370M/4G500/nV410M/1G/DVDRW/Cam/W7HB/15,6HD**	201
2	Практические занятия	**Мультимедийная лаборатория с выходом в ИНТЕРНЕТ: 13 рабочих станций с графикой Aquarius EltE50S45 (Intel P-2800, 4 GB, HDD 256 GB) + монитор Aquarius TF1910W, 24 стула, 10 компьютерных столов, 1 стол для сервера**	206

3	Практические занятия	**Мультимедийная лаборатория с выходом в ИНТЕРНЕТ:** 12 рабочих станций, доска магнитно-маркерная	Информационно-вычислительный центр компьютерный класс №4

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по дисциплине «**Математико-картографическое моделирование**» по направлению подготовки 05.03.03 – Картография и геоинформатика
Кузякиной Марины Викторовны
к.ф.-м.н., доцента кафедры геоинформатики
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 05.03.03 – Картография и геоинформатика. Квалификация (степень) выпускника – академический бакалавр.

Рабочая программа дисциплины «Математико-картографическое моделирование» состоит из 3 основных разделов и рассчитана на 20 лекционных, 24 практических часов и 64 часов самостоятельной работы студента.

Программа содержит все необходимые темы, соответствующие требованиям качественной подготовки учащихся согласно формируемых в результате освоения дисциплины компетенций, а именно ОПК-1. В частности, конструирование элементарных математико-картографических моделей; создание сложных математико-картографических моделей; использование геоинформационных технологий при реализации различных этапов математико-картографического моделирования..

В программе дан тематический план с разбивкой часов, содержанием учебной дисциплины по каждой теме. Указано, что должен знать и уметь учащийся в результате изучения данной дисциплины.

На основании вышеизложенного считаю, что рецензируемая программа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к рабочей программе по предмету «Математико-картографическое моделирование» и может быть использована в учебном процессе на кафедре геоинформатики Кубанского государственного университета.

Рецензент:
директор по аэрогеодезическим работам
ООО «Аэрогеоматика» В.А. Брусило

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу
дисциплины «**Математико-картографическое моделирование**»
по направлению подготовки 05.03.03 – Картография и геоинформатика
Квалификация (степень) выпускника – академический бакалавр
Форма обучения – очная.
Кузякиной Марины Викторовны
к.ф.-м.н., доцента кафедры геоинформатики
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Рецензируемая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 05.03.03 – Картография и геоинформатика.

Программа общим объемом 21 страница содержит перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины, а именно ОПК-1.

Содержание учебной дисциплины включает 3 основных раздела:

– конструирование элементарных математико- картографических моделей;

– создание сложных математико- картографических моделей;

– использование геоинформационных технологий при реализации различных этапов математико- картографического моделирования.

Предусмотрены такие формы текущего контроля успеваемости студентов, как устные опросы, практические работы, защита рефератов и защита презентаций.

РПД содержит примерные контрольные вопросы по итогам освоения дисциплины: 34 вопроса к экзамену.

Также в программе есть перечень основной и дополнительной литературы и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (включая электронные ресурсы ЭБС).

Рецензируемая программа имеет четкую логическую структуру и рекомендуется для использования в учебном процессе.

Рецензент
канд .физ.-мат. наук,
ведущий научный сотрудник
ИММИ ФГБОУ ВО «КубГУ» А.А. Ерёмин