

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

« 29 »

2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.18 ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ БАЗ ДАННЫХ

Направление подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика

Направленность (профиль) геоинформатика

Программа подготовки прикладная

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины «Проектирование картографических баз данных» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.03 Картография и геоинформатика (прикладной бакалавриат).

код и наименование направления подготовки

Программу составил:

П.Б. Нетребин, ст. преподаватель, канд. геогр. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины «Проектирование картографических баз данных» утверждена на заседании кафедры Геоинформатики протокол № 12 «14» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Погорелов А.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 12 «14» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Погорелов А.В.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета протокол № 5 «20» мая 2020 г.

Председатель УМК факультета Филобок А.А.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Ковешников А.В., зав. группой картографии отдела ГИС и КГ, ООО «Гискарт»

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

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

2

2.1 Цель освоения дисциплины.

Цель освоения учебной дисциплины «Проектирование картографических баз данных» как одного из базовых курсов в системе подготовки по направлению бакалавриата «Картография и геоинформатика» профиля «Геоинформатика» состоит в освоении особенностей проектирования картографических баз данных.

2.2 Задачи дисциплины.

- познакомить студентов особенностями искажений в различных проекциях;
- научить вычислять и строить картографические проекции для разных карт конкретных;
- научить созданию структуры и установке плави́л в базе геоданных;
- научить выполнению тестирования и внедрения картографической базы данных.

2.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.Б.18 «Проектирование картографических баз данных» является дисциплиной базовой части профессиональной компетенции и базируется на таких дисциплинах как: «Землеведение», «Картоведение», «Математика», «Топография», «Геодезические основы карт», «Геоинформационные системы в географии», «Дешифрирование аэрокосмических снимков», «Основы геоинформатики» и «Основы геоинформационного картографирования».

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

Изучение учебной дисциплины «Проектирование картографических баз данных» 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-4	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Инструменты поиска и анализа баз картографических данных и знаний	Находить требуемую картографическую информацию в сети интернет и распределенных базах данных	Специализированным программным обеспечением для работы с пространственными базами данных

2	ПК-3	владение базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств,	Методы работы в компьютерных сетях	Создавать базы данных и использовать ресурсы сети «Интернет» для целей картографирования	Базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и
№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		методов работы в компьютерных сетях, умение создавать базы данных и использовать ресурсы сети «Интернет» для целей картографирования, получения и обработки снимков, владение средствами глобального позиционирования		ания, получения и обработки снимков	мультимедийных технологий, программных средств

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		7			
Контактная работа, в том числе:	36,2	36,2			
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:					
Занятия лекционного типа					
Лабораторные занятия					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	36	36			
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)					
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа (всего)	36	36			
В том числе:					
<i>Курсовая работа</i>					
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	18	18			

Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		6	6			
Реферат						
Подготовка к текущему контролю		12	12			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	72		-	-	-
	в том числе контактная работа	36,2				
	зач. ед	2				

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Понятие пространственной базы геоданных	4		2		2
2.	Основные форматы картографических баз данных	8		4		4
3.	Создание структуры и загрузка данных в базу геоданных	16		8		8
4.	Установка правил в базе геоданных и документирование данных. Проверка связей с БГД	20		10		10
5.	Оптимизация работы БГД. Создание интерактивной карты и ее оптимизация.	24		12		12
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72		36		36

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

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		Не предусмотрены	

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Понятие пространственной базы геоданных	Базы и банки данных (БНД). Система Управления Базами Данных (СУБД). Информация и ее подходы упорядочивания. Знания и базы знаний. Языки Базы Данных (БД)	Устный опрос. Реферат
2.	Основные форматы картографических баз данных	Требования, предъявляемые к Проектирование картографических баз данных. Концепция построения БД Базы геоданных. Понятие баз геоданных. Проектирование картографических баз данных. Системы управления базами данных (СУБД) в ГИС. Функции СУБД. Базы географических и экологических данных. Картографические базы данных. Требования к базам геоданных..	Контрольные задания
3.	Создание структуры и загрузка данных в базу геоданных	Проектирование картографических баз данных. Базы геоданных (БГД) с нуля. Редактирование в БГД и создание схемы. в целях картографических продуктов	Контрольные задания
4.	Установка правил в базе геоданных и документирование данных. Проверка связей с БГД	Иерархическая и сетевая структуры баз данных. Реляционная структура баз данных. Реляционное соединение. Методы оптимизации	Контрольные задания
5.	Оптимизация работы БГД. Создание интерактивной карты и ее оптимизация.	Виды и задачи решаемые с помощью многопользовательских БГД. Пространственные индексы в БГД. Средство оптимизации цифровых карт. Типы СУБД поддерживающие ArcGIS. Проектирование Баз геоданных.	Контрольные задания

2.3.3 Лабораторные занятия.

№	Наименование лабораторных работ	Форма текущего контроля
1	3	4
1.	Не предусмотрены	

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов) Не предусмотрены

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	Проработка учебного материала	1. Гарсиа-Молина, Гектор. Системы баз данных. Полный курс: [Текст] = Database Systems : The Complete Book. : [пособие] // Г. Гарсиа-Молина, Д. Д. Ульман, Д. Уидом ; [пер. с англ. А. С. Варакина]. - М. : [Вильямс] , 2004. 1083 с. : : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 584590384X. - ISBN 0130319953 (30 экз) 2. Лурье, Ирина Константиновна. 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 (45 экз)
2	Написание реферата	Написание и оформление рефератов. Учебнометодические указания для студентов геоинформатиков, утвержденные на заседании кафедры геоинформатики 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, 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.

3. Образовательные технологии.

Для реализация компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий (интерактивного геоинформационного моделирования территорий, оптимизация пространственных размещений объектов, деловых и ролевых игр на примере разбора конкретных ситуаций –

20% объема аудиторных занятий) с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Предусматриваются встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. В процессе преподавания дисциплины применяются образовательные технологии лекционно-семинарско-зачетной системы обучения и развития критического мышления. При чтении курсов модуля применяются

такие виды лекций, как вводная, обзорная, проблемная, лекция-презентация. Обязательны компьютерные практикумы по разделам (дисциплинам) модуля.

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 текущего контроля.

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 «Проектирование картографических баз данных».

Темы рефератов

1. Элементы БГД.
2. Класс пространственных объектов.
3. Виды классов пространственных объектов.
4. Набор классов пространственных объектов.
5. Таблица.
6. Растры в БГД.
7. Атрибутивные домены.
8. Виды атрибутивных доменов.
9. Подтипы.
10. Атрибутивные индексы.
11. Пространственные индексы.
12. Топология.
13. Класс отношений.
14. Геометрическая сеть.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы к зачету

1. Определение базы данных и банка данных.
2. Состав и структура банка данных.
3. Назначение основных компонентов банка данных.
4. Схема и структура базы данных.
5. Классификация БД и СУБД.
6. Концепция баз данных.
7. Картографическая БД.
8. База геоданных. Типы баз геоданных.
9. Различия файловой и персональной БГД.
10. Архитектура базы геоданных.
11. Элементы и особенности структуры базы геоданных.
12. Типы данных атрибутов и типы классов пространственных объектов в базе геоданных.

13. Многопользовательские базы данных.
14. Создание структуры данных базы геоданных.
15. Загрузка данных в базу геоданных.
16. Моделирование пространственного отношения между объектами в базе геоданных (топология).
17. Проверка и корректировка топологических ошибок.
18. Создание подтипов в базе геоданных.
19. Способы создания доменов в базе геоданных.
20. Редактирование с использованием правил базы геоданных.
21. Работа с аннотациями базы геоданных.
22. Создание классов отношений в базе геоданных.
23. Организация хранения растров в базе геоданных.
24. Работа с геометрическими сетями базы геоданных.
25. Работа с элементами базы геоданных.
26. Кардинальности таблиц.
27. Работа с геометрическими сетями.
28. Сжатие БГД.
29. Многопользовательские БГД.

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. Гарсиа-Молина, Гектор. Полный курс: [Текст] = Database Systems : The Complete Book. : [пособие] / / Г. Гарсиа-Молина, Д. Д. Ульман, Д. Уидом ; [пер. с англ. А. С. Варакина]. - М. : [Вильямс] , 2004. - 1083 с. : : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 584590384X. - ISBN 0130319953 : 345 р. 80 к.

2. 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.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

5.2 Дополнительная литература:

1. Берлянт, А. М.. Картография: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. 020501 "Карто- графия" и по напр. 020500 "География и картография". - Москва: КДУ, 2010. - 328 с.

2. Добрякова, В. А. Основы ArcGIS [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В. А. Добрякова ; ред. Ю. Ф. Евстигнеева. - Электрон. дан. и прогр.. - Тюмень: Изд-во ТюмГУ: Виндекс, 2008. -

3. Пьянков, С. В. Использование геоинформационных систем и технологий при ре- шении пространственных задач: метод. пособие/ С. В. Пьянков, А. В. Некрасов, Ю. Н. Шав- нина; Перм. гос. ун-т. - Пермь: Изд-во ПГУ, 2007. - 164 с.

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

1. Электронная библиотека КубГУ. – Режим доступа: <http://docspace.kubsu.ru/docspace/handle/1/28>.
2. Официальный сайт научно-технической библиотеки СГГА. – Режим доступа: <http://lib.ssga.ru/>.
3. Электронно-библиотечная система научно-издательского центра «ИНФРАМ». –Режим доступа: <http://znanium.com/>.
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
5. Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

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

По курсу предусмотрено проведение лекционных и семинарских занятий, на которых дается основной систематизированный материал по тематике дисциплины. Проводятся практические занятия, на которых изучается инструментарий основных интернет ресурсов и специализированного программного обеспечения для работы с пространственными данными, размещенными в сети Интернет. По каждому разделу выполняется ряд практических заданий.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине «Проектирование картографических баз данных», позволяющая студентам полноценно изучить отдельные темы, используя учебную литературу и ресурсы сети Интернет.

Методические рекомендации для подготовки к зачету

Итоговым контролем уровня усвоения материала студентами является зачет. Зачет проводится по вопросам, из материала изученного курса. Для эффективной подготовки к зачету 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 требует обращения не только к учебникам, но и к информации, содержащейся в СМИ, а также в Интернете.

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

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

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

8.1 Перечень информационных технологий.

- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий – Выполнение интерактивных заданий на компьютере как в локальном ПО, так и в сети интернет
- Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

- Геоинформационные пакеты: Arc GIS, SAGA, SAS Planet, Нева, Панорама – Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).
- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

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

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)

2.	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащенное персональными компьютерами с доступом к сети Интернет и соответствующим программным обеспечением (ПО), указанным в п. 8.2
3.	Лабораторные занятия	Не предусмотрены
4.	Курсовое проектирование	Кабинет для выполнения курсовых работ
5.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, (кабинет)
6.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, (кабинет)
7.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационнообразовательную среду университета.