МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

Кафедра геоинформатики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Т.А. Хагуров
подпись
«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.03.02 ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ СУБД

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность
05.03.03 Картография и геоинформатика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация
Геоинформатика
(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 «Основы создания СУБД» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности

05.03.03 Картография и геоинформатика

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

М.В.Кузякина, доцент, к.ф.-м.н.

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



подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.В.17 «Основы программирования в ГИС» утверждена на заседании кафедры геоинформатики

протокол № 8 «07» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой геоинформатики Погорелов, А.В.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии института географии, геологии, туризма и сервиса

протокол № 4 «29» апреля 2021 г.

Председатель УМК ИГГиТС Филобок, А.А.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

1. О. В. Гаркуша, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры информационных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ»
2. В.А. Брусило, заместитель генерального директора ООО «АГМ СИСТЕМЫ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель освоения учебной дисциплины «Основы создания СУБД» состоит в том, чтобы дать студентам первичные знания, умения и навыки по основам построения баз геоданных, достаточные для дальнейшего продолжения образования и самообразования их в области вычислительной техники и географических информационных систем; дать представление о роли и месте баз геоданных в современном мире, о назначении и основных характеристиках различных систем управления базами геоданных, их функциональных возможностях

1.2 Задачи дисциплины.

- научить студентов понимать структуру реляционных баз данных;
- понимать различие баз геоданных от баз данных;
- уметь проектировать базы данных: строить ER-диаграмму, формировать и нормализовать отношения, строить связи между ними;
- уметь реализовывать базы данных в Microsoft Access, ArsGIS;
- создавать формы (простые и подчиненные) для придания базе данных завершенного вида;
- уметь создавать запросы всех типов с использованием языка SQL;
- создавать отчеты с вычисляемыми полями.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы. Данная дисциплина относится к части по выбору блока Б1 "Дисциплины (модули)" учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений.

Дисциплина «Основы создания СУБД, имеет тесную связь с предметами «Базы геоданных», «Проектирование картографических баз данных», «Основы программирования» и «Информатика».

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

Изучение учебной дисциплины «Основы создания СУБД» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен выполнять технологические операции по работе с геоинформационными системами государственного и муниципального уровня	
ИПК-2.1. Владением технологических операций по анализу, подготовке и предоставлению информации по запросам	Знать принципы осуществления поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
	Уметь создавать базы данных и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», использовать геоинформационные технологии
	Владеть базовыми знаниями в области информатики, компьютерных мультимедийных технологий, программных средств, 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

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

(для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			7			
Контактная работа, в том числе:		52,2	52,2			
Аудиторные занятия (всего)		52,2	52,2			
В том числе:						
Занятия лекционного типа		16	16			
Лабораторные занятия						
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		34	34			
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа (всего)		55,8	55,8			
В том числе:						
Курсовая работа						
Проработка учебного (теоретического) материала		20	20			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		20	20			
Реферат						
Подготовка к текущему контролю		15,8	15,8			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**		**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**2,2**	2,2			
	зач. ед	**3**	**1**			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
7 семестр						
1.	Структура и назначение СУБД	18	3	5		10
2.	Работа с метаданными Основы создания СУБД	18	3	5		10
3.	Классификация пространственных баз данных	18	3	5		10
4.	Виды и платформы многопользовательских баз пространственных данных	18	3	5		10
5.	Подключение внешних баз геоданных	17	2	5		10
6.	Работа с картографическими сервисами	11,8	2	4		5,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	108	16	34	-	55,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	-				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

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
1.	Введение. Общие сведения о базах и банках данных.	Знакомство с основными определениями и понятийным аппаратом дисциплины.	Устный опрос
2.	Структура и назначение СУБД	Определение баз и банков данных (БнД). Понятие Система Управления Базами Данных (СУБД). Понятие данные. Информация и ее подходы упорядочивания. Знания и базы знаний. Языки Базы Данных (БД).	Устный опрос
3.	Понятие пространственной Основы создания СУБД	Требования, предъявляемые к базам пространственных геоданных. Концепция построения БГД. Понятие баз геоданных. Основные элементы базы пространственных геоданных. Системы управления базами данных (СУБД) в ГИС. Функции СУБД. данных.	Устный опрос
4.	Классификация пространственных баз геоданных	Базы географических и экологических данных. Картографические базы данных. Требования к базам геоданных. Иерархическая и сетевая структуры баз данных. Реляционная структура баз Реляционное соединение.	Устный опрос
5.	Виды и платформы многопользовательских баз пространственных геоданных	Методы оптимизации базы пространственных геоданных. Основы создания СУБД (БГД) с нуля. Редактирование в БгД и создание схемы в целях картографических продуктов.	Устный опрос
6.	Подключение внешних баз геоданных	Виды и задачи решаемые с помощью многопользовательских БГД. Пространственные индексы в БГД. Средство оптимизации цифровых карт.	Устный опрос
7.	Работа с картографическими	Типы СУБД поддерживающие ArcGIS. Проектирование Баз геоданных	Устный опрос

	сервисами		

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Введение. Общие сведения о базах и банках данных.	Знакомство с основными определениями и понятийным аппаратом дисциплины.	Устный опрос. Реферат
2.	Структура и назначение СУБД	Системы Управления Базами Данных (СУБД). Пространственные и непространственные данных. Примеры языков Баз Данных (БД).	Контрольные задания
3.	Понятие пространственной Основы создания СУБД.	Построения Основы создания СУБД. Основные элементы базы пространственных геоданных. Системы управления базами данных (СУБД) в ГИС. Функции СУБД	Контрольные задания
4.	Классификация пространственных баз геоданных	Базы географических и экологических данных. Картографические базы данных. Требования к базам геоданных. Иерархическая и сетевая структуры баз данных. Реляционная структура баз. Реляционное соединение.	Контрольные задания
5.	Виды и платформы многопользовательских баз пространственных геоданных	Методы оптимизации базы пространственных геоданных. Основы создания СУБД (БГД) с нуля. Редактирование в БгД и создание схемы в целях картографических продуктов.	Контрольные задания
6.	Подключение внешних баз геоданных	Задачи решаемые с помощью многопользовательских БГД. Пространственные индексы в БГД. Средство оптимизации цифровых карт.	Контрольные задания
7.	Работа с картографическими сервисами	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. Учебно-методические 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 «Основы создания СУБД».

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 Основы создания СУБД.
11. Элементы и особенности структуры Основы создания СУБД.
12. Типы данных атрибутов и типы классов пространственных объектов в базе геоданных.
13. Многопользовательские базы данных.
14. Создание структуры данных Основы создания СУБД.
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 Основы создания СУБД.
21. Работа с аннотациями Основы создания СУБД.
22. Создание классов отношений в базе геоданных.
23. Организация хранения растров в базе геоданных.
24. Работа с геометрическими сетями Основы создания СУБД.
25. Работа с элементами Основы создания СУБД.
26. Кардинальности таблиц.
27. Работа с геометрическим 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. Советов, Б. Я. Базы данных [Электронный ресурс] : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2018. - 463 с. - https://biblio-online.ru/book/502697C3-F440-4628-B9B8-28E18BCB4337.

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. 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 : 345 р. 80 к.
2. Берлянт, А. М.. Картография: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. 020501 "Картография" и по напр. 020500 "География и картография". - Москва: КДУ, 2010. - 328 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 «Основы создания СУБД», 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.	Текущийконтроль, 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 информационно-образовательную среду университета.