

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт экологии и природопользования



подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Банки данных и современные системы ведения электронного земельного кадастра Б2.ДВ.3

Направление подготовки: 021900.62 - Почвоведение

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Сахабиев И.А.

**Рецензент(ы):**

Григорьян Б.Р.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Григорьян Б. Р.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 84946414

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) Сахабиев И.А.

### 1. Цели освоения дисциплины

Изучение студентами 3-курса теоретических и практических основ формирования и разработки баз и банков данных состояния почв; формирования и ведения электронных систем земельного кадастра.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.ДВ.3 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 021900.62 Почвоведение и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Место дисциплины в учебном плане - цикл Б2, дисциплина по выбору. Осваивается на третьем курсе 5 семестр.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владение современной культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-11 (общекультурные компетенции)	способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, осознание опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОК-12 (общекультурные компетенции)	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией
ОК-13 (общекультурные компетенции)	способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ОК-2 (общекультурные компетенции)	умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
ПК-8 (профессиональные компетенции)	использование информационных средств на уровне пользователя, способность осваивать информационные технологии для решения задач в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен демонстрировать способность и готовность:

к профессиональному подходу в решении проблем структурирования, обработки и хранения информации о состоянии и свойствах почв в виде электронных баз и банков данных, проблем ведения электронного земельного кадастра, разработке рекомендаций по улучшению свойств почв на основе анализа информации из баз данных состояния почвенного покрова.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. История развития работ по созданию баз данных	5	1-2	4	6	0	устный опрос
2.	Тема 2. Основные понятия баз и банков данных, структур и типов данных, систем управления базами данных (СУБД)	5	3-4	4	6	0	устный опрос
3.	Тема 3. Классификация баз данных.	5	5	2	4	0	устный опрос
4.	Тема 4. Основные этапы проектирования базы данных	5	6	2	4	0	устный опрос
5.	Тема 5. Связи в базах данных	5	7	2	4	0	контрольная работа
6.	Тема 6. Элементарные информационные единицы почв и почвенного покрова.	5	8	2	6	0	устный опрос
7.	Тема 7. Использование БД почв для решения различных прикладных задач	5	9	2	6	0	отчет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	зачет
	Итого			18	36	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. История развития работ по созданию баз данных

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Теоретические и методологические предпосылки к формированию БД почв. История развития работ по созданию БД США, Канады, Европы и России. Достоинства и недостатки существующих и предшествующих им БД почв. Общая теория систем различной физической природы. Рассмотрение почвы как полидисперсной гетерогенной системы. Формализация отношений в открытой полидисперсной гетерогенной системе и возможность их реализации в виде баз данных.

#### **практическое занятие (6 часа(ов)):**

Знакомство с существующими базами данными почв, геоинформационными базами данных. Проектирование структуры базы данных.

### Тема 2. Основные понятия баз и банков данных, структур и типов данных, систем управления базами данных (СУБД)

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Основные понятия баз и банков данных, структур и типов данных, систем управления базами данных (СУБД). Основные системы управления базами данных. Требования, предъявляемые к современным средствам хранения данных. Понятие информационной и информационно-поисковой системы.

#### **практическое занятие (6 часа(ов)):**

Создание баз данных в СУБД. Знакомство с MS Access. Работа с таблицами, работа с записями.

### Тема 3. Классификация баз данных.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Классификация баз данных. Иерархические, сетевые, реляционные, полнотекстовые, документальные, фактографические, мультимедийные базы данных. Персональные базы данных, базы данных рабочих групп. Централизованные, сетевые и распределённые базы данных. Пространственные базы данных.

#### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Составление форм, работа с формами.

### Тема 4. Основные этапы проектирования базы данных

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Модели обрабатываемых данных (логическая, концептуальная, физическая модель). Основные этапы проектирования базы данных. Жизненный цикл базы данных (создание, апробация, исправление ошибок, опытная эксплуатация, сопровождение). Проблема целостности базы данных.

#### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Составление отчетов, работа с отчетами

### Тема 5. Связи в базах данных

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Понятие ключа. Правила Кодда. Нормальные формы баз данных. Связи между таблицами. Связи между данными ("один-к-одному", "один-к-многим").

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Составление запросов. Работа с запросами

**Тема 6. Элементарные информационные единицы почв и почвенного покрова.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Элементарные информационные единицы почв и почвенного покрова. Их почвенно-генетическая и административно-территориальная ветви. Реляционные зависимости между ними.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Редактирование и анализ данных с помощью запросов. Работа с макросами.

**Тема 7. Использование БД почв для решения различных прикладных задач**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Использование БД почв для решения различных прикладных задач: учебных целей, кадастра и бонитировки почв, точного земледелия и долгосрочного почвенно-экологического мониторинга. Связь баз данных с географическими информационными системами (ГИС)

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

Подключение баз данных к ГИС. Работа с пространственными данными

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. История развития работ по созданию баз данных	5	1-2	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
2.	Тема 2. Основные понятия баз и банков данных, структур и типов данных, систем управления базами данных (СУБД)	5	3-4	подготовка к устному опросу	12	устный опрос
3.	Тема 3. Классификация баз данных.	5	5	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
4.	Тема 4. Основные этапы проектирования базы данных	5	6	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
5.	Тема 5. Связи в базах данных	5	7	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
6.	Тема 6. Элементарные информационные единицы почв и почвенного покрова.	5	8	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
7.	Тема 7. Использование БД почв для решения различных прикладных задач	5	9	подготовка к отчету	6	отчет
	Итого				54	

**5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения**

Предполагается использование проблемных лекций, а также деловых игр по темам: "Проектирование электронной базы почв", "Ведение электронного кадастра земель". Итого 8 часов

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. История развития работ по созданию баз данных**

устный опрос , примерные вопросы:

1. Теоретические предпосылки к формированию баз данных почв 2. Методические аспекты формирования баз данных почв. 3. История развития баз данных почв США, Канады 4. История развития баз данных почв Европы 5. История развития баз данных почв России.

### **Тема 2. Основные понятия баз и банков данных, структур и типов данных, систем управления базами данных (СУБД)**

устный опрос , примерные вопросы:

1. Понятие база и банк данных 2. Структура и типы данных 3. Системы управления базами данных. 4. Требования, предъявляемые к современным средствам хранения данных. 5. Информационные и информационно-поисковые системы

### **Тема 3. Классификация баз данных.**

устный опрос , примерные вопросы:

1. Классификация баз данных 2. Иерархические базы данных 3. Сетевые базы данных 4. Реляционные базы данных 5. Пространственные базы данных

### **Тема 4. Основные этапы проектирования базы данных**

устный опрос , примерные вопросы:

1. Логическая, концептуальная, физическая модели данных. 2. Различия в моделях данных 3. Этапы проектирования баз данных. 4. Жизненный цикл базы данных 5. Целостность базы данных

### **Тема 5. Связи в базах данных**

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Теоретические предпосылки к формированию баз данных почв 2. История развития баз данных почв США, Канады 3. Пространственные базы данных 4. Этапы проектирования баз данных. 5. История развития баз данных почв России. 6. Логическая, концептуальная, физическая модели данных. 7. Классификация баз данных 8. Реляционные базы данных 9. Понятие база и банк данных 10. Структура и типы данных

### **Тема 6. Элементарные информационные единицы почв и почвенного покрова.**

устный опрос , примерные вопросы:

1. Информация в почвах 2. Элементарные информационные единицы почвенного профиля 3. Элементарные информационные единицы почвенного покрова 4. Почвенно-генетическая и административно ? территориальная информация 5. Реляционные отношения между информацией разных уровней в почвах

### **Тема 7. Использование БД почв для решения различных прикладных задач**

отчет , примерные вопросы:

Предоставляется в виде созданной базы данных с основными элементами (таблицы, формы, запросы, отчеты)

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

1. Использование баз данных в почвоведении
2. Модели баз данных
3. Нормальные формы баз данных.

4. Базы данных почв Европы
5. Предпосылки к формированию баз данных почв
6. Основные элементы баз данных
7. Базы данных и ГИС
8. Классификации баз данных
9. Системы управления базами данных
10. Проектирование баз данных. Этапы
11. Связь между отношениями в базе данных.
12. Актуальность создания баз данных в почвоведении и экологии
13. Правила Кодда
14. Базы данных и мониторинг состояния почвенного покрова
15. Реляционные отношения между информацией разных уровней в почвах

### 7.1. Основная литература:

Быкова, В. В., Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007 [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В. В. Быкова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 260 с. - ISBN 978-5-7638-2355-4, <http://znanium.com/bookread.php?book=443138>

Бекаревич, Ю. Б. Самоучитель Access 2010 / Ю. Б. Бекаревич, Н. В. Пушкина. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. ? 426 с. - ISBN 978-5-9775-0651-9, <http://znanium.com/bookread.php?book=355092>

Агальцов В. П., Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0394-0, <http://znanium.com/bookread.php?book=372740>

Пинягина, Ольга Владиславовна. Практикум по курсу "Базы данных": [учебное пособие] / О. В. Пинягина, И. А. Фукин; Казан. (Приволж.) федер. ун-т. ? Казань: Казанский университет, 2012.

Кумскова, Ирина Александровна. Базы данных: учебник для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования / И. А. Кумскова. ? 2-е изд., стер.. ? Москва: Кнорус, 2012. ? 487, ? ISBN 978-5-406-01764-7((в пер.)), 1000.

### 7.2. Дополнительная литература:

Карчевский, Евгений Михайлович. Access 2010 в примерах [Текст: Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Е. М. Карчевский, И. Е. Филиппов; Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Ин-т вычисл. математики и информац. технологий ? Режим доступа: открытый . ? <UR

Советов, Борис Яковлевич. Базы данных: теория и практика: учебник для студентов вузов, ? 2-е изд.. ? Москва: Юрайт, 2012. ? 462 с. ? ISBN 978-5-9916-1479-5, 1000.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

European Soil and Database (ESDB) - [http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/esdb\\_archive/ESDB/](http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/esdb_archive/ESDB/)

Курс по базам данных. ИНТУИТ - <http://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/info>

Он-лайн учебник по базам данных - <http://www.mstu.edu.ru/study/materials/zelenkov/toc.html>

Почвенно-географическая база данных России - <http://www.soil-db.ru/>

Технология формирования баз данных состава и свойств почв - [http://www.soilmatrix.ru/pr\\_soilmatrix/\\_start.html](http://www.soilmatrix.ru/pr_soilmatrix/_start.html)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)



Освоение дисциплины "Банки данных и современные системы ведения электронного земельного кадастра" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

мультимедийная аудитория

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 021900.62 "Почвоведение" и профилю подготовки не предусмотрено.

Автор(ы):

Сахабиев И.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Григорьян Б.Р. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.