

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра вычислительной и экспериментальной механики**

**Авторы-составители: Симакина Надежда Ивановна  
Пестренина Ирина Владимировна**

Рабочая программа дисциплины

**БАЗЫ ДАННЫХ**

Код УМК 54067

Утверждено  
Протокол №6  
от «16» июня 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Базы данных

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **21.03.03** Геодезия и дистанционное зондирование  
направленность Дистанционное зондирование

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Базы данных** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**21.03.03** Геодезия и дистанционное зондирование (направленность : Дистанционное зондирование)

**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

**ПК.11** способность осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов

**ПК.14** готовность к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (направленность: Дистанционное зондирование)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	7
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (4)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (7 триместр)

## 5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

### Базы данных. Введение

1. Объект (в предметной области (ПО)), существенные свойства, по которым он может идентифицироваться в ПО
- Отношения – форма связи между объектами (внешние и внутренние)  
Объекты абстрактного состояния ПО – единицы информации (ЕИ)  
Знаковая система: множество знаков с регулярными отношениями между ними, отражающими регулярные отношения между их концептами и денотатами  
Простая классификация СУБД по типам: открытые и замкнутые

### Жизненный цикл баз данных. Структура БД

2. Создание БД. Этапы. Два принципа независимости.
- Жизненный цикл. Структура БД: единицы, среда хранения

### Концептуальное проектирование

Построение концептуальной модели БД

#### Общие понятия концептуального проектирования

3. Модель "сущность-связь" (Entity-Relationship model, или ER-модель) – ER-модель представляет собой набор концепций, которые описывают структуру базы данных. Основные концепции включают сущность, связь и атрибуты.

#### Элементы концептуальной модели. Ключи

4. Концептуальная модель. Показатель кардинальности между сущностями. Класс принадлежности сущностей.

#### Примеры построения концептуальной модели

5. Примеры. Индивидуальное задание по построению концептуальной модели
- Правила построения отношений (логической модели по концептуальной для ER-модели)

### Логическое проектирование

Построение логической модели БД

#### Понятие нормализации. Ключи. Функциональные зависимости

6. Ключ для сущности. Суперключ.
- Ключи и элементы реляционной алгебры.  
Унарная операция «выбор». Унарная операция «проекция»  
КЛЮЧИ и функциональные зависимости. Свойства F-зависимостей  
Эквивалентные множества F-зависимостей (минимальное, оптимальное и каноническое) покрытие.  
Составная F-зависимость. Построение естественного и характеристического множеств для составных зависимостей

#### Приведение к 1-2-3 нормальным формам

7. Нормальные формы 1-2-3. Свойства/признаки наличия нормальной формы.
- Построение логической модели по концептуальной (приведение к нормальной форме: метод декомпозиции, метод синтеза)  
Язык SQL-запросов

#### Построение логической модели по концептуальной

8. Построение логической модели по концептуальной. Ключи. Классификация ключей (первичный/альтернативный, естественный/суррогатный, потенциальный, простой/составной,

суперключ)

Понятие внешнего ключа и ссылочная целостность данных. Проблемы ссылочной целостности и ведения БД.

Объекты. Объектное программирование в СУБД

### **Физическое проектирование**

9. Физическая целостность данных. Физические носители данных. Типы СУБД по физическому размещению данных и средствам доступа

### **Разработка пользовательского интерфейса**

10. Пользовательский интерфейс. Логическая структура программы, ее реализация средствами открытой СУБД. Конструкторы. Конструктор форм, отчетов, меню. Элементы управления. Графический интерфейс.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Королева, О. Н. Базы данных : курс лекций / О. Н. Королева, А. В. Мажукин, Т. В. Королева ; под редакцией В. И. Мажукин. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2012. — 66 с. — ISBN 978-5-98079-838-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/14515>

2. Буренин, С. Н. Web-программирование и базы данных : учебный практикум / С. Н. Буренин. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2014. — 120 с. — ISBN 978-5-906768-17-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/39683>

3. Кузнецов, С. Д. Введение в реляционные базы данных : учебное пособие / С. Д. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 247 с. — ISBN 978-5-4497-0902-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/102002>

### Дополнительная:

1. Кузин А. В., Левонисова С. В. Базы данных: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 654600 "Информатика и вычислительная техника"/А. В. Кузин, С. В. Левонисова.-М.:Академия,2008, ISBN 978-5-7695-5775-0.-320.-Библиогр.: с. 313



## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Базы данных** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Необходимое лицензионное и (или) свободно распространяемое программное обеспечение:

- приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»;
  - офисный пакет приложений «LibreOffice», Alt Linux;
- Специализированное программное обеспечение FoxPro (версия от восьмой).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - компьютерный класс. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-

образовательную среду университета, помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Базы данных**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.4</b> 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</p>	<p>Иметь представление о структуре БД, уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, хранящейся в БД, владеть навыками построения приложения (СУБД), позволяющими организовать поиск, обработку хранящихся данных, получение отчетов и отображение их в заданном формате.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не имеет представление о структуре БД, не умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, хранящейся в БД, не владеет навыками построения приложения (СУБД), позволяющими организовать поиск, обработку хранящихся данных, получение отчетов и отображение их в заданном формате.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Имеет представление о структуре БД, затрудняется в осуществлении поиска, хранения, обработки и анализа информации, хранящейся в БД, не владеет навыками построения приложения (СУБД), позволяющими организовать поиск, обработку хранящихся данных, получение отчетов и отображение их в заданном формате.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Имеет представление о структуре БД, умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, хранящейся в БД, затрудняется в построении приложения (СУБД), позволяющими организовать поиск, обработку хранящихся данных, получение отчетов и отображение их в заданном формате.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Имеет представление о структуре БД, умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, хранящейся в БД, владеет навыками построения приложения (СУБД), позволяющими организовать поиск, обработку хранящихся данных, получение отчетов и отображение их в заданном</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.11</b>  способность осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов</p>	<p>Иметь представление о построении концептуальной модели (используя наземную и аэрокосмическую пространственную информацию, состояние окружающей среды, материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии), знать определение логической модели, способы построения ее из концептуальной модели, уметь привести модель к нормальной форме (не ниже ЗНФ).</p>	<p><b>Отлично</b>  формате.</p> <p><b>Неудовлетворител</b>  Не имеет представление о построении концептуальной модели (используя наземную и аэрокосмическую пространственную информацию, состояние окружающей среды, материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии), не знает определение логической модели, способы построения ее из концептуальной модели, не умеет привести модель к нормальной форме (не ниже ЗНФ).</p> <p><b>Удовлетворительн</b>  Имеет представление о построении концептуальной модели (используя наземную и аэрокосмическую пространственную информацию, состояние окружающей среды, материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии), не знает определение логической модели, способы построения ее из концептуальной модели, не умеет привести модель к нормальной форме (не ниже ЗНФ).</p> <p><b>Хорошо</b>  Имеет представление о построении концептуальной модели (используя наземную и аэрокосмическую пространственную информацию, состояние окружающей среды, материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии), знает определение логической модели, способы построения ее из концептуальной модели, затрудняется в приведении модели к нормальной форме (не ниже ЗНФ).</p> <p><b>Отлично</b>  Имеет представление о построении концептуальной модели (используя наземную и аэрокосмическую пространственную информацию, состояние окружающей среды, материалы дистанционного зондирования и</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>геоинформационные технологии), знает определение логической модели, способы построения ее из концептуальной модели, умеет привести модель к нормальной форме (не ниже 3НФ).</p>
<p><b>ПК.14</b> готовность к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий</p>	<p>Знать и уметь построить логическую модель из концептуальной модели с нормализованной схемой (два варианта: используя правила из ER-модели, используя реляционную алгебру, функциональные и составные зависимости). Иметь представление о правильно построенной БД, приведенной к нормальной форме, сформированное представление о построении приложения (СУБД), позволяющие организовать поиск, обработку хранящихся данных, получение отчетов и отображение их в заданном формате. Владеть навыками такого построения. Иметь сформированное знание о физической модели БД, о имеющихся в настоящее время СУБД, их отличительных особенностях, достоинствах и недостатках. Иметь представление и проведении анализа имеющихся СУБД для решения специфических задач географии.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает и не умеет построить логическую модель из концептуальной модели с нормализованной схемой (два варианта: используя правила из ER-модели, используя реляционную алгебру, функциональные и составные зависимости). Не имеет представление о правильно построенной БД, приведенной к нормальной форме, сформированное представление о построении приложения (СУБД), позволяющие организовать поиск, обработку хранящихся данных, получение отчетов и отображение их в заданном формате. Не твердо владеет навыками такого построения. Не имеет сформированное знание о физической модели БД, о имеющихся в настоящее время СУБД, их отличительных особенностях, достоинствах и недостатках. Не имеет представление о проведении анализа имеющихся СУБД для решения специфических задач географии.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Не умеет самостоятельно построить логическую модель из концептуальной модели с нормализованной схемой (два варианта: используя правила из ER-модели, используя реляционную алгебру, функциональные и составные зависимости). Имеет слабое представление о правильно построенной БД, приведенной к нормальной форме, сформированное представление о построении приложения (СУБД), позволяющие организовать поиск, обработку хранящихся данных, получение отчетов и отображение их в заданном формате. Не твердо владеет навыками такого построения. Имеет сформированное знание о физической модели БД, о имеющихся в настоящее время</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>СУБД, их отличительных особенностях, достоинствах и недостатках. Имеет представление о проведении анализа имеющихся СУБД для решения специфических задач географии.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Знает и умеет построить логическую модель из концептуальной модели с нормализованной схемой (два варианта: используя правила из ER-модели, используя реляционную алгебру, функциональные и составные зависимости). Имеет представление о правильно построенной БД, приведенной к нормальной форме, сформированное представление о построении приложения (СУБД), позволяющие организовать поиск, обработку хранящихся данных, получение отчетов и отображение их в заданном формате. Не твердо владеет навыками такого построения. Имеет сформированное знание о физической модели БД, о имеющихся в настоящее время СУБД, их отличительных особенностях, достоинствах и недостатках. Имеет представление о проведении анализа имеющихся СУБД для решения специфических задач географии.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Знает и умеет построить логическую модель из концептуальной модели с нормализованной схемой (два варианта: используя правила из ER-модели, используя реляционную алгебру, функциональные и составные зависимости). Имеет представление о правильно построенной БД, приведенной к нормальной форме, сформированное представление о построении приложения (СУБД), позволяющие организовать поиск, обработку хранящихся данных, получение отчетов и отображение их в заданном формате. Владеет навыками такого построения. Имеет сформированное знание о физической модели БД, о имеющихся в настоящее время</p>

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>СУБД, их отличительных особенностях, достоинствах и недостатках. Имеет представление о проведении анализа имеющихся СУБД для решения специфических задач географии.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : СУОС

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 48 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 48 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
-------------	----------------------------------	---



Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОПК.4</b> 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</p> <p><b>ПК.11</b> способность осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов</p> <p><b>ПК.14</b> готовность к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий</p>	<p>Примеры построения концептуальной модели</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Иметь представление о построении концептуальной модели (используя наземную и аэрокосмическую пространственную информацию, состояние окружающей среды, материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии). Иметь сформированное знание о физической модели БД, о имеющихся в настоящее время СУБД, их отличительных особенностях, достоинствах и недостатках. Иметь представление и проведении анализа имеющихся СУБД для решения специфических задач географии.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОПК.4</b> 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</p> <p><b>ПК.11</b> способность осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов</p> <p><b>ПК.14</b> готовность к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий</p>	<p>Построение логической модели по концептуальной</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знать и уметь построить логическую модель из концептуальной модели с нормализованной схемой (два варианта: используя правила из ER-модели, используя реляционную алгебру, функциональные и составные зависимости). Иметь представление о правильно построенной БД, приведенной к нормальной форме, сформированное представление о построении приложения (СУБД), позволяющие организовать поиск, обработку хранящихся данных, получение отчетов и отображение их в заданном формате. Владеть навыками такого построения.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОПК.4</b> 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</p> <p><b>ПК.11</b> способность осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов</p> <p><b>ПК.14</b> готовность к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий</p>	<p>Физическое проектирование</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Иметь представление о существующих СУБД, отражающих наземную и аэрокосмическую пространственную информацию, состояние окружающей среды, материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии. Уметь определять вид БД и структуру СУБД</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОПК.4</b> 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</p> <p><b>ПК.11</b> способность осуществлять основные технологические процессы получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды, использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов</p> <p><b>ПК.14</b> готовность к сбору, систематизации и анализу научно-технической информации по заданию (теме), материалов инженерных изысканий</p>	<p>Разработка пользовательского интерфейса</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Иметь представление о структуре БД, уметь осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации, хранящейся в БД, владеть навыками построения приложения (СУБД), позволяющие организовать поиск, обработку хранящихся данных, получение отчетов и отображение их в заданном формате.</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Примеры построения концептуальной модели

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **12**

Показатели оценивания	Баллы
Знать определение концептуальной модели, уметь построить ее для конкретной проблемы предметной области (ER-модель)	8
Знать определение показателя кардинальности бинарной связи и класса принадлежности связи (ER-модель), уметь определять их для КМ	7

Знать определение бинарных связей, их свойств	5
Знать определение существенных признаков (атрибутов) концептуальной модели (КМ), уметь их оценивать в описании сущности	5

### **Построение логической модели по концептуальной**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **12**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знать и владеть правилами приведения КМ к логической по модели ER	8
Иметь представление о правильно построенной БД, приведенной к нормальной форме (3 НФ)	7
Владеть аксиомами вывода для построения эквивалентных покрытий. Иметь понятие о минимальном и оптимальном покрытии	5
Знать что такое функциональные зависимости и покрытия.	5

### **Физическое проектирование**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **12**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Уметь определять вид БД и структуру СУБД, имеющих в Интернет-пространстве	8
Иметь представление о существующих СУБД, отражающих геоинформацию.	7
Иметь представление об организации доступа к данным СУБД	5
Иметь представление о размещении данных (локальные, удаленные, распределенные,..)	5

### **Разработка пользовательского интерфейса**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **12**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знать что такое "ведение БД" и иметь представление об организации добавления, удаления и вставки с поддержанием целостности	9
Владеть навыками построения приложения (СУБД), позволяющие организовать поиск, обработку хранящихся данных, получение отчетов и отображение их в заданном формате.	6
Знать как и уметь получать данные из БД в виде отчетов и справок	5
Знать как и уметь настроить простую форму пользовательского интерфейса для поиска в БД	5