ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Большаков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.О.02.02 БАЗЫ ДАННЫХ В КАДАСТРЕ НЕДВИЖИМОСТИ**

Направление подготовки **21.04.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль) **Информационные технологии в кадастре недвижимости**

(год начала подготовки – 2022)

Санкт-Петербург

2022

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Индекс компетенции | Содержание компетенции  (или ее части) | Индикаторы компетенций (код и содержание) |
| ОПК-2 | Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий | ИОПК-2.1. Знает основы технического проектирования для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, требования стандартов на составление оформление научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий.  ИОПК-2.2. Умеет разрабатывать и оформлять научно-техническую и проектную документацию, составлять служебную документацию, обзоры, публикации, рецензии, выполнять требования нормоконтроля при оформлении научно-технических отчетов в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий.  ИОПК-2.3. Владеет навыками приведения в соответствие требованиям и нормам стандартов разработанной документации, формирования и оформления отчётов, с соблюдением требований ГОСТ в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий. |
| ОПК-4 | Способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях | ИОПК-4.1. Знает методы и технологии выполнения научных исследований в землеустройстве, кадастрах и смежных областях.  ИОПК-4.2. Умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из конкретного исследования, использовать методы исследования и инструментальные средства для обработки и анализа результатов НИР, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве кадастрах и смежных областях.  ИОПК-4.3. Владеет приемами использования общенаучных подходов и методов исследования в области землеустройства и кадастров. |
| ПК-7 | Способен использовать программно-вычислительные комплексы, геодезические и фотограмметрические приборы и оборудование | ИПК-7.1. Знает основы проектирования и элементы решений профессиональных задач с использованием программно-вычислительных комплексов, геодезических и фотограмметрических приборов и оборудования.  ИПК-7.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в кадастре недвижимости.  ИПК-7.3. Владеет навыками составления технического задания на разработку решений профессиональных задач с использованием программно-вычислительных комплексов, геодезических и фотограмметрических приборов и оборудования. |

**2. Место дисциплины в структуре ОП:**

Цель дисциплины: знакомство с теорией баз данных, формирование представления о методах и средствах разработки баз данных и получение навыков самостоятельной работы с системами управления базами данных.

Задачи дисциплины:

* знакомство с основными понятиями теории баз данных (база данных, банк данных, система управления базой данных, приложение базы данных и др.);
* формирование представления об основных классах задач, решаемых с использованием баз данных;
* знакомство с основными типами баз данных и моделями данных (иерархической, сетевой, реляционной, постреляционной, многомерной, объектно-ориентированной);
* формирование представления о моделях организации доступа к базам данных;
* знакомство с языками определения и манипулирования данными;
* формирование представления о целостности базы данных и принципах построения СУБД;
* формирование практических навыков по разработке реляционных баз данных объектов недвижимости.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули), модуль Цифровые технологии в кадастре недвижимости. После изучения дисциплины обучающийся должен владеть основными понятиями баз данных и современных систем управления базами данных, знать различные модели данных и методы оперирования данными, применять полученные знания для самостоятельной разработки баз данных объектов недвижимости, а также быть готовым к компетентному и ответственному решению таких профессиональных задач, как создание отношений, определение атрибутов, обеспечение целостности баз данных.

Освоение дисциплины и сформированные при этом компетенции необходимы в последующей деятельности.

**3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).*

Заочная форма обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час | |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 14 | |
| в том числе: |  | |
| Лекции | 4 | - |
| Лабораторные работы/ Практические занятия | 10/- | 4/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 121 | - |
| **Вид промежуточной аттестации (зачет):** | - | - |
| контактная работа | - | - |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | - | - |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | 9 | |
| контактная работа | 2,35 | |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | 6,65 | |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 144/4 | |

**4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей**).**

**4.1 Блоки (разделы) дисциплины.**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование блока (раздела) дисциплины |
| 1 | Введение в базы данных. |
| 2 | Модели данных. Реляционные базы данных. |
| 3 | Языки запросов, языки описания данных и языки манипулирования данными. |
| 4 | Системы управления базами данных. СУБД Microsoft Access. |
| 5 | Использование баз данных в кадастровом учёте. |

**4.2. Примерная тематика курсовых работ (проектов):**

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

**4.3. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах, обеспечивающих развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Практическая подготовка\*.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование блока (раздела) дисциплины** | **Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах** | | **Практическая подготовка\*** |
| **Форма проведения занятия** | **Наименование видов занятий** |
| 1. | Введение в базы данных. | лекционное занятие | лекция-дискуссия |  |
| 2. | Модели данных. Реляционные базы данных. | лекционное занятие | лекция-визуализация |  |
| 3. | Языки запросов, языки описания данных и языки манипулирования данными. | лабораторное занятие | выполнение лабораторной работы |  |
| 4. | Системы управления базами данных. СУБД Microsoft Access. | лабораторное занятие | выполнение лабораторной работы |  |
| 5. | Использование баз данных в кадастровом учёте. | лекционное занятие | лекция-дискуссия |  |

**\***Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, **предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.**

**5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

**5.1. Вопросы для подготовки к лабораторным занятиям**

**Создание БД, ввод и редактирование данных**

1. Что необходимо учитывать при выборе типа поля?
2. Что такое первичный ключ? Для каких целей он используется?
3. В каких случаях целесообразно задавать условие на значение атрибута?
4. В каких случаях целесообразно задавать условие на значение?
5. В каких случаях целесообразно задавать маску поля?
6. Что такое внешний ключ? Для каких целей он используется?
7. Перечислите условия, накладываемые на поля для связи таблиц.
8. Какие виды связей вы знаете? Приведите примеры, иллюстрирующие каждый из видов связей.
9. Каким образом реализуют связь «многие-ко-многим»?
10. Какие параметры связей вы знаете? Приведите примеры случаев, в которых целесообразно использовать каждый из параметров.

**Извлечение информации из БД. Организация запросов на выборку на языке QBE**

1. Какие поля необходимо включить в бланк запроса на языке QBE?
2. Что такое псевдоним? В каких случаях его целесообразно использовать?
3. Каким образом производится вложенная сортировка. Приведите примеры.
4. Каким образом из результатов запроса можно исключить повторения?
5. Перечислите все известные вам способы задания следующего условия отбора: значение целочисленного поля должно принадлежать определенному диапазону.
6. Что такое объединение? В какой момент оно создается?
7. Какие виды объединений вы знаете? Приведите примеры.
8. Влияют ли заданные пользователем в запросе QBE параметры объединения на результат запроса? Ответ обоснуйте.

**Группировка данных. Использование агрегирующих функций.  
Запросы с параметрами**

1. Что такое «группировка данных»?
2. С какой целью осуществляется группировка данных?
3. Как осуществить группировку данных при создании запроса на языке QBE?
4. Каковы правила использования в запросах агрегирующих функций?
5. Как в запросе с группировкой организовать отбор записей в соответствии с некоторым условием?
6. Как в запросе с группировкой организовать отбор групп в соответствии с некоторым условием?
7. Что такое «параметр запроса»?
8. С какой целью в запросах используются параметры?
9. Сколько параметров может быть у запроса?
10. Как создать на языке QBE запрос с параметром?
11. Как задать тип данных параметра при создании запроса с параметром на языке QBE?
12. Как избежать получения пустой таблицы в результате работы запроса с параметром, если пользователь не ввёл параметр(ы)?

**Формы. Создание элементов управления для организации ввода и редактирования данных**

1. Назовите основные причины использования форм для работы с БД.
2. Перечислите известные вам виды форм и кратко опишите их назначение.
3. Перечислите существующие в СУБД Microsoft Access режимы работы с формами.
4. Перечислите разделы формы и кратко опишите их назначение.
5. Что такое условное форматирование? В каких случаях его целесообразно использовать?

**Создание и редактирование отчётов**

1. Перечислите существующие в СУБД Microsoft Access режимы работы с отчетами.
2. Перечислите разделы отчета и кратко опишите их назначение.
3. Что может служить источником данных для отчета?
4. Каким образом задать группировку в отчете?
5. Каким образом можно добавить в отчет вычисляемое поле?

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости**

**6.1. Текущий контроль**

| № пп | № блока (раздела) дисциплины | Форма текущего контроля |
| --- | --- | --- |
| 1 | 4 | Защита отчёта по результатам лабораторных занятий |

**6.2. Примеры оценочных средств для текущего контроля по дисциплине**

***Вопросы по лабораторным занятиям***

Представлены в разделе 5.

***Примеры заданий лабораторных занятий***

*Тема 5. Системы управления базами данных. СУБД Microsoft Access*

**Лабораторное занятие № 2. Извлечение информации из БД. Организация запросов на выборку на языке QBE**

Пусть в таблицу Sotrud занесены следующие данные:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **tab\_num** | **fam** | **pol** | **birth\_year** | **staz** | **child** | **dolj** | **oklad** |
| 7016 | Иванцов С.П. | м | 1985 | 5 | 2 | Менеджер по клинингу | 12 500 р. |
| 7019 | Пушная Ю.М. | ж | 1979 | 17 |  | Офис-менеджер | 15 350 р. |
| 7021 | Лонгина Г.А. | ж | 1983 | 11 | 3 | Кассир | 16 200 р. |
| 7025 | Проклов К.К. | м | 1972 | 21 | 0 | Администратор | 21 500 р. |
| 7031 | Львова Б.Ю. | ж | 1958 | 35 | 1 | Старший менеджер | 42 900 р. |
| 7034 | Севакин П.П. | м | 1961 | 28 | 2 | Управляющий | 85 100 р. |
| 7024 | Петухова Н.В. | ж | 1974 | 8 |  | Кассир | 16 200 р. |
| 7062 | Имохов Г.Р. | м | 1986 | 11 | 0 | Офис-менеджер | 15 350 р. |
| 7045 | Крепс Ю.П. | м | 1967 | 26 | 2 | Кассир | 16 200 р. |

1. Определите назначение приведенного ниже запроса и укажите результат его работы для приведенных выше данных.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Поле** | pol | Сотрудников: fam | Доход: oklad |
| **Имя таблицы** | Sotrud | Sotrud | Sotrud |
| **Групповая операция** | Условие | COUNT | AVG |
| **Сортировка** |  |  |  |
| **Вывод на экран** | 🞎 | 🗹 | 🗹 |
| **Условие отбора:** | =”м” |  |  |

1. Приведите бланк QBE-запроса, который позволял бы вывести фамилии тех сотрудников, возраст которых превышает среднее значение возраста всех сотрудников.

**Лабораторное занятие № 4. Формы. Создание элементов управления  
для организации ввода и редактирования данных**

1. Средствами MS Access откройте созданную ранее БД «Магазин».
2. С помощью Мастера создайте простую форму для ввода и редактирования данных из таблицы «ТОВАРЫ». На форме должны быть представлены все поля.
3. Откройте созданную форму в режиме конструктора и откорректируйте её следующим образом:

* измените размер и цвет формы;
* добавьте подходящий по смыслу заголовок формы;
* сделайте поле «Название товара» более заметным (например, увеличьте шрифт, измените цвет фона и цвет текста и т.п.);
* оформите следующие поля в виде выпадающего списка с фиксированным набором значений:
* поле, в котором указывается вид товара,
* поле, в котором указываются единицы измерения товара,
* сохраните изменения.

1. Используя созданную простую форму, добавьте в БД 5-7 записей.
2. С помощью Мастера создайте простую форму, на которой в каждый момент времени на экран выводились бы следующие данные каждой записи таблицы «ТОВАРЫ»:

* наименование товара;
* фото товара;
* подробное описание товара;
* единица измерения;
* вид товара;
* стоимость единицы товара;
* максимально возможная скидка (в %);
* имеющееся в наличии количество товара.

1. Откройте созданную простую форму в режиме конструктора и откорректируйте её следующим образом:

* добавьте в область данных две вкладки «Финансы» и «Расход» и перегруппируйте поля исходной формы следующим образом:
* элементы формы, связанные с полями «Название товара», «Описание товара», «Фото товара», «Вид товара» и «Единицы измерения» оставьте непосредственно на форме,
* поля «Стоимость товара», «Скидка» и «Количество товара» перенесите на вкладку «Финансы»;
* на вкладку «Расход» добавьте поле «Среднесуточный расход товара».
* на вкладку «Финансы» добавьте поля, в которых отображалась бы сумма, на которую в магазине имеется данный товар (без скидок и со скидкой);
* добавьте элементы управления типа «Поле» в указанное место формы;
* задайте правила вычисления выражений в свойствах «Данные» (на закладке «Данные») с помощью Построителя выражений (кнопка );
* на вкладку «Расход» добавьте поле, в котором отображалось бы целое количество дней, через которое в магазине закончится товар;
* запретите редактирование всех полей;
* для полей, значения которых являются вещественными числами, установите формат вывода с двумя знаками после запятой;
* измените оформление элементов управления, которые соответствуют вычисляемым полям;
* сохраните изменения.

1. Откройте форму в режиме формы и проверьте правильность выполнения предыдущего задания (проследите, что значения созданных вычислимых полей изменяются корректно при изменении значений полей-источников данных).

**7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие | |
| печатные издания | ЭБС (адрес в сети Интернет) |
| 1. | Базы данных | Латыпова Р. Р. | Москва: Проспект | 2016 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 2. | Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных | Сидорова Н.П. | Москва; Берлин: Директ-Медиа | 2020 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 3. | Основы технологий баз данных: учебное пособие | Новиков Б.А. | Москва: ДМК Пресс | 2019 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 4. | Модели баз данных: учебное пособие | Аврунев О.Е. | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет | 2018 |  | <http://biblioclub.ru> |

**8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. «НЭБ». Национальная электронная библиотека. – Режим доступа: [http://нэб.рф/](http://www.biblioclub.ru/)

2. «eLibrary». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: [https://elibrary.ru](https://elibrary.ru/)

3. «КиберЛенинка». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: [http://www.biblioclub.ru/](http://www.knigafund.ru/)

5. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

**9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

В ходе осуществления образовательного процесса используются следующие информационные технологии:

- средства визуального отображения и представления информации (LibreOffice) для создания визуальных презентаций как преподавателем (при проведении занятий) так и обучаемым при подготовке докладов для семинарского занятия.

- средства телекоммуникационного общения (электронная почта и т.п.) преподавателя и обучаемого.

- использование обучаемым возможностей информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при осуществлении самостоятельной работы.

**9.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

* Windows 10 x64
* MicrosoftOffice 2016
* LibreOffice
* Firefox
* GIMP

**9.2. Информационно-справочные системы (при необходимости):**

Не используются

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Для изучения дисциплины используется следующее оборудование: аудитория, укомплектованная мебелью для обучающихся и преподавателя, доской, ПК с выходом в интернет, мультимедийным проектором и экраном.

Для самостоятельной работы обучающихся используется аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (ПК с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронно-информационно-образовательную среду организации).