

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Открытый университет экономики, управления и права»
(АНО ВО ОУЭП)**

УТВЕРЖДАЮ:

Сведения об электронной подписи

Подписано: Фокина Валерия
Николаевна

Должность: ректор

Пользователь: vfokina

«11» февраля 2022г.



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
Л.С. Иванова
«11» февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Наименование дисциплины Б1.О.05 «Технология баз данных и знаний»
Образовательная программа направления подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль): Информационные системы

Рассмотрено к утверждению на заседании
кафедры информатики
(протокол № 14-01 от 14.01.2022 г.)

Квалификация - магистр

Разработчик:

Кирюшов Б.М., к.ф.-м.н., ст.науч.сотр.

Москва 2022

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование представлений об основах работы с системами управления базами данных, современных методах, моделях и технологиях представления и обработки знаний в современных интеллектуальных системах.

Задачи дисциплины:

- повышение уровня компетенции магистрантов за счет вооружения соответствующими знаниями и практическими умениями в вопросах моделирования и управления данными и знаниями на основе применения современных технологий;
- рассмотрение широкого круга вопросов по средствам проектирования и управления базами данных, технологиям представления и обработки знаний в интеллектуальных системах, а также изучение основ теории нечетких и гибридных систем;
- формирование способности научного мышления на основе умений и навыков мыслить научными категориями и применять их для постановки и решения научных задач.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технология баз данных и знаний» относится к обязательной части Блока 1.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

Универсальную компетенцию:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;

Результаты освоения дисциплины, установленные индикаторы достижения компетенций

| Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Показатели (планируемые) результаты обучения |
|--|--|---|
| УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1. Знает: литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования деловой коммуникации | <u>Знать</u> • основные модели представления данных и знаний; |
| | УК-4.2. Умеет: выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации | <u>Уметь</u> • пользоваться стандартными нотациями и средствами моделирования баз данных; |
| | УК-4.3. Владеет: навыками составления текстов на государственном языке, перевода текстов с иностранного языка на родной | <u>Владеть</u> • навыками разработки, документирования баз данных; |
| ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | ОПК-5.1. Знает: современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | <u>Знать</u> • основы логического вывода на знаниях; • разновидности интеллектуальных информационных систем; |
| | ОПК-5.2. Умеет: модernизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач | <u>Уметь</u> • моделировать нейронные сети с помощью инструментальных средств; |

| Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Показатели (планируемые) результаты обучения |
|---|--|---|
| | ОПК-5.3. Владеет: навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач | Владеть <ul style="list-style-type: none"> • принципами построения распределенных систем и объектно-ориентированных систем управления базами данных, технологиями автоматизированного проектирования баз данных и хранилищ данных; |
| ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования | ОПК-6.1. Знает: методы и средства обработки информации и автоматизированного проектирования; базовые компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования | Знать <ul style="list-style-type: none"> • технологии проектирования экспертных систем; • принципы системного подхода к проектированию сложных систем; • принципы работы генетических алгоритмов; • способы построения и обучения нейронных сетей; |
| | ОПК-6.2. Умеет: разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования | Уметь <ul style="list-style-type: none"> • применять методы нечеткой логики для решения прикладных задач; |
| | ОПК-6.3. Владеет: методами и средствами разработки программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования | Владеть <ul style="list-style-type: none"> • навыками семантического моделирования данных; • навыками проектирования информационных систем на базе корпоративных систем управления базами данных. |

Знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной «Технология баз данных и знаний», являются необходимыми для изучения последующих дисциплин.

Междисциплинарные связи с дисциплинами

| Компетенция | Этапы формирования компетенций, определяемые дисциплинами направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» | | |
|---|---|---|--|
| | начальный | последующий | итоговый |
| УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | Технология баз данных и знаний | Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) | Компьютерные технологии в науке и образовании |
| | Администрирование в ИС | | Телекоммуникационная среда РАС |
| | Учебная практика, ознакомительная | | Информационные системы электронной коммерции |
| | Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) | | Адаптивные информационные и коммуникационные технологии |
| | Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии | | Производственная практика, научно-исследовательская работа |
| | Социология интернета | | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

| Компетенция | Этапы формирования компетенций, определяемые дисциплинами направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» | | |
|--|---|---|--|
| | начальный | последующий | итоговый |
| ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем | Распределённая обработка информации в автоматизированных системах | Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) | Корпоративные информационные системы |
| | Защита информации в ИС | | Производственная практика, научно-исследовательская работа |
| | Технология баз данных и знаний | | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| | Учебная практика, ознакомительная | | |
| | Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) | | |
| ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования | Распределённая обработка информации в автоматизированных системах | Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) | Производственная практика, научно-исследовательская работа |
| | Технология баз данных и знаний | | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| | Проектирование информационных систем | | |
| | Учебная практика, ознакомительная | | |
| | Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) | | |

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды работы по дисциплине:

| № п/п | Виды учебных занятий | Всего часов по формам обучения, ак. ч | | | |
|----------|--|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | Очная | | Заочная | |
| | | всего | в том числе | всего | в том числе |
| 1 | Контактная работа (объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем) (всего) | | | 10,2 | |
| 1.1 | занятия лекционного типа (лекции) | | | 2 | |
| 1.2 | занятия семинарского типа (практические)*, в том числе: | | | 6 | |
| 1.2.1 | семинар-дискуссия, практические занятия | | | | 0 6 |
| 1.2.2 | занятия семинарского типа: лабораторные работы (лабораторные практикумы) | | | | |
| 1.2.3 | курсовое проектирование (выполнение курсовой работы) | | | | |
| 1.3 | контроль промежуточной аттестации и оценивание ее результатов, в том числе: | | | 2,2 | |
| 1.3.1 | консультации групповые | | | | 2 |
| 1.3.2 | прохождение промежуточной аттестации | | | | 0,2 |
| 2 | Самостоятельная работа (всего) | | | 91 | |
| 2.1 | работа в электронной информационно- | | | | |

| | | | | | |
|-----|--|---------|--|------------|--|
| | образовательной среде с образовательными ресурсами учебной библиотеки, компьютерными средствами обучения для подготовки к текущей и промежуточной аттестации, к курсовому проектированию (выполнению курсовых работ) | | | 91 | |
| 2.2 | самостоятельная работа при подготовке к промежуточной аттестации | | | 6,8 | |
| 3 | Общая трудоемкость часы дисциплины зачетные единицы форма промежуточной аттестации | | | 108 | |
| | | | | 3 | |
| | | экзамен | | | |

*

Семинар – семинар-дискуссия

ГТ - практическое занятие - глоссарный тренинг

ТТ - практическое занятие - тест-тренинг

ПЗТ - практическое занятие - позетовое тестирование

ЛС - практическое занятие - логическая схема

УД - семинар-обсуждение устного доклада

РФ – семинар-обсуждение реферата

Ассесмент реферата - семинар-ассесмент реферата

ВВ - вебинар

УЭ - семинар-обсуждение устного эссе

АЛТ - практическое занятие - алгоритмический тренинг

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|---|--|
| 1 | Моделирование данных информационных систем. Технологии представления знаний в интеллектуальных системах | <p>Моделирование данных на диаграммах «сущность – связь» Концептуальное представление данных с помощью ERM. Правила порождения реляционных отношений из ERM. Основы теории нормальных форм для проектирования баз данных. Логическое и физическое моделирования данных в нотации IDEF1X.</p> <p>Системы, основанные на знаниях Классификация интеллектуальных информационных систем. Системы с интеллектуальным интерфейсом. Экспертные системы. Самообучающиеся системы. Адаптивные информационные системы. Инструментарий для построения баз знаний. Программы-оболочки для создания экспертных систем. Технология создания и примеры экспертных систем.</p> <p>Представление и обработка знаний в интеллектуальных системах Модели представления знаний и вывод на знаниях. Продукционная модель представления знаний. Семантические сети. Формальные логические модели. Фреймы. Вывод на знаниях в экспертных системах продукционного типа. Машина вывода. Методы и стратегии поиска решений в экспертных системах продукционного типа. Традиционные способы обработки знаний. Обработка знаний в интеллектуальных системах с фреймовым представлением. Примеры разработки интеллектуальных систем. Пример создания системы поддержки принятия решений.</p> |
| 2 | Методы проектирования сложных систем и приобретения знаний | <p>Методы проектирования сложных систем Системный подход к проектированию сложных систем. Свойства сложных систем и подходы к их моделированию. Эволюционный синтез систем и объектов. Сценарный подход к решению сложных задач.</p> <p>Методы приобретения знаний Стратегии извлечения и структурирования знаний. Построение баз знаний для экспертных систем диагностики. Этапы обучения интеллектуальных систем. Проблемы обучения интеллектуальных систем. Средства компьютерной поддержки приобретения знаний, их классификация. Методы и средства интеллектуального анализа данных.</p> |

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|---|--|
| 3 | Основы теории нечетких и гибридных систем | <p>Нечеткие знания и способы их обработки Нечеткие знания в интеллектуальных системах. Виды нечеткости знаний и способы их устранения. Нечеткие множества и нечеткие выводы. Пример прогнозирования развития предприятия с применением нечеткой логики. Программные средства для работы с нечеткими знаниями.</p> <p>Искусственные нейронные сети Модель искусственного нейрона. Задачи, основные свойства и модели нейронных сетей. Построение и обучение однослойных и специальных нейронных сетей. Способы реализации нейронных сетей. Программы моделирования нейронных сетей. Практическое применение нейросетевых технологий.</p> <p>Эволюционные аналогии в интеллектуальных системах Основные понятия и направления развития эволюционного моделирования. Простой генетический алгоритм. Генетические операторы. Разновидности генетических алгоритмов. Примеры применения генетических алгоритмов. Метод комбинирования эвристик. Программные средства реализации методологии генетических алгоритмов. Генетическое и эволюционное программирование.</p> <p>Гибридные системы Нечеткие нейронные сети. Нечеткий контроллер на основе нейросети. Нечеткие нейронные сети с генетической настройкой. Системы генетического проектирования нечетких нейронных сетей. Мягкая экспертная система. Примеры приложений гибридных систем.</p> |

5.2 Занятия лекционного и семинарского типа

5.2.1 Темы лекций

Раздел 1 «Моделирование данных информационных систем. Технологии представления знаний в интеллектуальных системах»

1. Моделирование данных на диаграммах «сущность – связь»
2. Обработка знаний в интеллектуальных системах

Раздел 2 «Методы проектирования сложных систем и приобретения знаний»

1. Методы проектирования сложных систем
2. Методы приобретения знаний

Раздел 3 «Основы теории нечетких и гибридных систем»

1. Нечеткие знания и способы их обработки
2. Гибридные системы

5.2.2 Вопросы для обсуждения на семинарах и практических занятиях

Раздел 1 «Моделирование данных информационных систем. Технологии представления знаний в интеллектуальных системах»

1. Определение предметной области.
2. Отличие базы данных от базы знаний.
3. Уровни проектирования баз данных на практике.
4. Назовите основные характеристики связей.
5. Приведите классификацию степеней бинарных связей.
6. Приведите примеры отношений между сущностями.
7. Основные задачи ER-моделирования.
8. Создание физической базы данных на основе ER-модели.
9. Организация связи между таблицами в реляционных БД.
10. Первичные и внешние ключи.
11. Дайте определение домену.
12. Понятие «зависимая сущность».
13. Приведите примеры наборов сущностей.
14. Роль сущности в связи.
15. Приведите примеры рефлексивных отношений.
16. Дайте определение физической модели данных.
17. Методология IDEF1X.
18. Понятие и назначение нормальных форм.
19. Понятие «функциональная зависимость».

20. Виды зависимостей.
21. Суть процесса нормализации схемы базы данных.
22. Правила порождения реляционных отношений из модели сущность-связь.
23. Понятие «транзакция».
24. Назначение блокировки.

Раздел 2 «Методы проектирования сложных систем и приобретения знаний»

1. Назначение представления.
2. Особенности архитектуры «клиент-сервер».
3. Отличие хранилища данных от баз данных.
4. Сущность сервера баз данных.
5. Назовите наиболее популярные СУБД.
6. Модели данных.
7. Хранение данных в памяти компьютера.

Раздел 3 «Основы теории нечетких и гибридных систем»

1. Методы доступа к данным.
2. Понятие «хеширование».
3. Цель применения индексирования баз данных.
4. Перечислите компоненты современной СУБД.
5. Реализация СУБД механизма обеспечения целостности данных.
6. Понятие «структура базы данных».
7. Этапы проектирования реляционных баз данных.
8. Недостатки реляционных баз данных.
9. Определение степени соответствия СУБД реляционной модели.
10. Понятие «объектно-ориентированные СУБД».
11. Постреляционные СУБД.
12. Охарактеризуйте основные современные направления развития баз данных

5.3 Определение соотношения объема занятий, проведенное путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися по заочной форме

| Виды контактной работы | Образовательные технологии | | Контактная работа (всего ак.ч.) |
|--|--|--|---------------------------------|
| | Объем занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися (ак.ч) | Объем занятий с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ак.ч) | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Лекционного типа (лекции) | 2 | - | 2 |
| Семинарского типа (семинар дискуссия) | - | - | |
| Семинарского типа (практические занятия) | - | 6 | 6 |
| Семинарского типа (курсовое проектирование (работа)) | - | - | |
| Семинарского типа (лабораторные работы) | - | - | |
| Промежуточная аттестация | 2,2 | - | 2,2 |

| Виды контактной работы | Образовательные технологии | | Контактная работа (всего ак.ч.) |
|------------------------|--|--|---------------------------------|
| | Объем занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися (ак.ч) | Объем занятий с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (ак.ч) | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| (экзамен) | | | |
| Итого | 4,2 | 6 | 10,2 |

Соотношение объема занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися по заочной форме – 41 %

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Методические указания для преподавателя

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы студентов, консультаций. Главное назначение лекции – обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у студентов ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Основной целью практических занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса, их методологическая и методическая проработка. Они проводятся в форме опроса, диспута, тестирования, обсуждения докладов и пр.

Самостоятельная работа с научной и учебной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, образовательным ресурсом электронной информационно-образовательной среды и сети Интернет.

6.2 Методические материалы обучающимся по дисциплине, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Методические материалы доступны на сайте «Личная студия» в разделе «Методические указания и пособия».

1. Методические указания «Введение в технологию обучения».
2. Методические указания по проведению учебного занятия «Вебинар».
3. Методические указания по проведению занятия «Семинар - обсуждение устного эссе», «Семинар - обсуждение устного доклада».
4. Методические указания по проведению занятия «Семинар – ассесмент реферата».
5. Методические указания по проведению занятия «Семинар – обсуждение реферата».
6. Методические указания по проведению учебного занятия с компьютерным средством обучения «Практическое занятие - тест-тренинг».
7. Методические указания по проведению учебного занятия с компьютерным средством обучения «Практическое занятие - глоссарный тренинг».
8. Методические указания по проведению занятия «Практическое занятие - поэтовое тестирование».
9. Положение о реализации электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.
10. Методические указания по проведению занятия «Практическое занятие - алгоритмический тренинг».

Указанные методические материалы для обучающихся доступны в Личной студии обучающегося, в разделе ресурсы.

6.3 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия и переработки учебного материала.

Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений студентов с ограниченными возможностями здоровья с преподавателями и другими студентами, создания комфортного психологического климата в студенческой группе.

Разработка учебных материалов и организация учебного процесса проводится с учетом нормативных документов и локальных актов образовательной организации.

В соответствии с нормативными документами инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь; инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с экзаменатором);
- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;
- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются обучающимися с использованием клавиатуры с азбукой Брайля, либо надиктовываются ассистенту;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом и/или использованием специализированным программным обеспечением Jaws;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- имеется в наличии информационная система "Исток" для слабослышащих коллективного пользования;
- по их желанию испытания проводятся в электронной или письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- тестовые и тренировочные задания по текущей и промежуточной аттестации выполняются обучающимися на компьютере через сайт «Личная студия» с использованием электронного обучения, дистанционных технологий;
- для обучения лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используется электронный образовательный ресурс, электронная информационно-образовательная среда;
- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

6.4 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;
- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие научно-исследовательских навыков;
- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;
- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;
- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;
- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;
- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, выводы, список литературы, приложения;
- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;
- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Рекомендуемая литература

Основная учебная и научная литература

1. Кузнецов, С. Д. Введение в модель данных SQL : учебное пособие / С. Д. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-0873-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101995.html>
2. Полубояров, В. В. Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных : учебное пособие / В. В. Полубояров. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 662 с. — ISBN 978-5-4497-0883-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102014.html>
3. Бессарабов, Н. В. Модели и смыслы данных в Cache и Oracle : учебное пособие / Н. В. Бессарабов. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 615 с. — ISBN 978-5-4497-0898-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102021.html>

Дополнительная литература

1. Разработка баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Дорофеев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 241 с. — 978-5-4486-0114-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70276>
2. Емельянова Т.В. Моделирование баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Емельянова, А.М. Кольчатова, Н.Ю. Зюзина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 62 с. — 978-5-4486-0254-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74560>

7.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

- <http://citforum.ru/>
- <http://www.rushelp.com/>
- <http://www.emanual.ru/>
- <http://www.gnpbu.ru/> - Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины, перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине имеется следующее материально-техническое обеспечение:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оборудованные учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения с возможностью подключения к сети «Интернет»;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

Программное обеспечение:

Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):

Операционная система Windows Professional 10

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО)

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО)

Информационная технология. Онлайн тестирование цифровой платформы Ровеб (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс. Экспертный интеллектуальный информационный робот

Аттестация ассессоров (отечественное ПО)

Информационная технология. Аттестационный интеллектуальный информационный робот контроля оригинальности и профессионализма «ИИР КОП» (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО)

Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (отечественное ПО)

ПО OpenOffice.Org Calc.

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.Org.Base

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.org.Impress

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.Org Writer

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО Open Office.org Draw

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами;

Современные профессиональные базы данных:

Реестр профессиональных стандартов <https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyu-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/>

Официальный сайт оператора единого реестра российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» <https://reestr.digital.gov.ru/>

Общество с ограниченной ответственностью «Интерактивные обучающие технологии» <https://htmlacademy.ru/tutorial/php/mysql>

Web-технологии <https://htmlweb.ru/php/mysql.php>

Научная электронная библиотека. <http://elibrary.ru>

Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks) –электронная библиотека по всем отраслям знаний <http://www.iprbookshop.ru>

Информационно-справочные системы:

- Справочно-правовая система «Гарант»;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».