

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский национальный исследовательский государственный
университет имени Н.Г. Чернышевского»

Факультет компьютерных наук и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической
работе, д-р филол. наук, профессор

Е.Г. Елина

« 31 » августа 2016 г.

Рабочая программа дисциплины

Информационные ресурсы и базы данных

Направление подготовки кадров высшей квалификации

09.06.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность

«Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Квалификация (степень) выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Очная

Саратов
2016

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Информационные ресурсы и базы данных» является формирование у аспирантов комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для решения профессиональных задач по сбору, хранению и обработке информации с помощью компьютерной техники, изучение возможностей использования информационных ресурсов и баз данных в науке и образовании.

Задачи дисциплины:

дать представление:

- 1) об информационных ресурсах и базах данных в науке и образовании;
- 3) об основных принципах построения и реализации баз данных;
- 4) о языке SQL для выполнения запросов к базам данных;
- 5) о инструментальных средствах создания приложений баз данных..

2. Место дисциплины в структуре ООП аспирантуры

Дисциплина Б1.В.ДВ.1 «Информационные ресурсы и базы данных» является дисциплиной по выбору, входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ООП по направлению подготовки 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Дисциплина «Информационные ресурсы и базы данных» изучается во 2 семестре. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения таких дисциплин, как «Вычислительные системы», «Сети ЭВМ и системы телекоммуникаций». Для освоения дисциплины «Информационные ресурсы и базы данных» аспиранты используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе обучения в вузе на предыдущих уровнях (магистратуры/ специалитета).

Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ООП способствует углубленной подготовке аспирантов к решению специальных практических профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

3. Результаты обучения, определенные в картах компетенций и формируемые по итогам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Информационные ресурсы и базы данных» направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции:

- владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3);
- способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5).

Универсальные компетенции:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

В результате освоения дисциплины аспирант должен

знать:

- технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;
- основные понятия и определения теории баз данных;
- типы моделей данных, архитектуру БД;
- системы управления БД и информационными хранилищами;
- методы и средства проектирования БД;
- принципы работы с информационными ресурсами Internet;
- методы поиска информации в Internet и оценки полноты выборки при поиске;
- особенности семантического поиска в сети Internet;
- способы оценки и выбора хостинга;
- основы использования облачных сервисов и облачного хостинга;

уметь:

- применять основные приемы и стратегии поиска информации в различных информационных средах;
- получать типовые виртуальные каталоги Internet на информационных языках поисковых машин Internet;
- пользоваться существующими механизмами семантического поиска информации;
- создавать проект, базу данных и таблицы; определять ключи и индексы;
- связывать таблицы; обеспечивать целостность данных;
- создавать сложные формы;
- создавать запросы; строить условия для выбора данных;
- создавать отчет в конструкторе и мастере.

владеть:

- навыками использования различных средств поиска информации в типовых информационных ресурсах Internet;
- основными методами обеспечения безопасности информационных ресурсов;
- основными методами детектирования и блокировки массовых не запрошенных рассылок;
- навыками работы с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний, управления проектами ИС

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах) | | | Формы текущего контроля успеваемости (по темам) Формы промежуточной аттестации (по семестрам) |
|-------|-------------------|---------|---|--------------|----|--|
| | | | лекции | практические | СР | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---------------------------------|--|----------|----------|----|-----------|---|
| I | Общие сведения об информационных ресурсах | 2 | 4 | | 44 | Самостоятельное изучение материала. Подготовка реферата |
| 1.1 | Понятие и классификация информационных ресурсов. | 2 | 1 | | 10 | |
| 1.2 | Поиск информации в сети Internet | 2 | 1 | 2 | 14 | Выполнение лабораторной работы. |
| 1.3 | Атаки на информационные ресурсы и защита от них | 2 | 1 | | 10 | |
| 1.4 | Спам, способы его детектирования и блокирования | 2 | 1 | | 10 | |
| II | Базы данных | 2 | 6 | | 40 | Самостоятельное изучение материала. Подготовка реферата |
| 2.1 | Понятие базы данных. | 2 | 1 | | 10 | |
| 2.2 | Модели баз данных. | 2 | 1 | | 10 | |
| 2.3 | Этапы разработки баз данных. | 2 | 2 | 4 | 10 | Выполнение лабораторной работы. |
| 2.4 | Основные сведения о языках запросов | | 2 | 2 | 10 | Выполнение лабораторной работы. |
| III | Основы разработки приложений БД | 2 | 6 | | 28 | Самостоятельное изучение материала. Подготовка реферата |
| 4.1 | Инструментальные средства для работы с БД | 2 | 2 | 2 | 12 | Выполнение лабораторной работы. |
| 4.2 | Создание приложений БД средствами Delphi | 2 | 4 | 6 | 16 | Выполнение лабораторной работы. |
| Промежуточная аттестация | | | | | | Зачет |
| Итого: 144 ч. | | | 16 | 16 | 112 | |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения об информационных ресурсах.

Тема № 1. Понятие и классификация информационных ресурсов.

Понятие информационных ресурсов. Классификация информационных ресурсов. Информационные ресурсы в компьютерных сетях

Тема № 2. Поиск информации в сети Internet.

Задача поиска нужной информации в сети. Структура древовидного тематического каталога. Субъективность упорядоченности расположения информации в тематическом каталоге. Наиболее известные тематические каталоги: Yahoo!, Yandex, Google, Rambler и др. Технология поиска информации в Internet. Предварительное формирование запроса на поиск только определенной информации. Автоматический поиск без участия человека-оператора. Особенности расположения адресов документов в начале и в конце отсортированного списка. Простой поиск. Расширенный поиск. Использование логических операторов

ров для построения сложного запроса. Язык запросов информационно-поисковой системы Яндекс. Семантический поиск как технология распознавания значения слова.

Тема № 3. Атаки на информационные ресурсы и защита от них.

Ограничение доступа к web-ресурсам средствами HTML. Виды DoS-атак. Уязвимые места протоколов передачи данных, UDP и IP портов. DDoS-атаки, их виды и способы отражения. Преступления в сфере компьютерных технологий, связанные с DDoS-атаками и ответственность за них.

Тема № 4. Спам, способы его детектирования и блокирования.

Массовая рассылка незапрошенной адресатами коммерческой или иной информации (спам). Причины роста объемов спама и его эффективности. Категории участников рынка спамерских услуг. Ущерб от массовой рассылки незапрошенной адресатами информации.

Раздел 2 .Базы данных

Тема № 1. Понятие базы данных.

Понятия базы данных, системы управления базами данных СУБД. Классификация СУБД

Функции, реализуемые СУБД. Формат файлов базы данных. Транзакция.

Тема № 2. Модели баз данных.

Понятие модели баз данных. Основные модели баз данных. Реляционная модель баз данных. Понятие домена, кортежа. Ключевое поле. Схема таблицы-отношения. Целостности сущностей, ограничения целостности. Обработка таблиц-отношений, операции обновления и обработки таблиц-отношений.

Тема № 3. Этапы разработки баз данных.

Основные этапы разработки баз данных. ER-диаграммы. Проектирование схем реляционных БД, проектирование и создание таблиц, связи «один-к-одному», «один-ко-многим». Реализация баз данных в СУБД ACCESS.

Тема № 4. Основные сведения о языках запросов.

Понятие языков запросов. Язык запросов SQL – основные возможности. Классификация команд языка SQL. Использование языка SQL для выборки данных.

Оператор выборки SELECT. Основные возможности оператора выборки SELECT.

Раздел 3. Основы разработки приложений БД

Тема № 1. Инструментальные средства для работы с БД.

Стандартизированное средство доступа к БД – процессор баз данных BDE. Утилита для настройки различных параметров – BDE Administrator. Архитектура BDE. Параметры драйверов и конфигураций. Псевдоним БД. Задание языкового драйвера для различных типов таблиц. Программа создания и редактирования таблиц БД – DataBase Desktop. Инструментальное средство – CDBF for Windows. Создание структуры таблиц БД (формат Dbase for Windows, Paradox) по определенным предметным областям. Описание полей. Задание индексов. Задание ограничений на значение полей. Задание ссылочной целостности. Задание паролей. Задание языкового драйвера. Создание и просмотр псевдонимов БД. Задание таблицы для выбора значений. Изменение структуры таблицы. Инструментальное средство – SQL-Explorer, проводник БД, позволяющий просматривать и редактировать БД и словари данных. Доработка лабораторных работ.

Тема № 2. Создание приложений БД средствами Delphi.

Схема взаимодействия программы, компонентов и БД в среде Delphi. Основные шаги при создании приложений, работающих с таблицами. Способы создания таблиц баз данных и форм приложения. Создание таблиц в ходе выполнения программы. Создание формы для работы с БД через BDE с помощью мастера форм баз данных. Программа Data Module Designer в составе Delphi как средство автоматизации разработки приложений. Особенности наборов данных Table, Query. Объект поля Field. Редактор полей. Создание полей Lookup. Создание калькулируемых полей. Настройка столбцов таблицы типа TDBGrid. Компоненты для визуализации полей текущей записи: DBEdit, DBText, DBMemo, DBCheckBox, DBRadioGroup, DBNavigator. Создание приложения для локальных БД типа Dbase, Paradox. Создание макетов форм для ввода и редактирования информации в БД на основе первичных документов. Простые формы. Табличные формы. Взаимосвязи данных. Главная и подчиненная таблицы. Связь Master-Detail. Виды связей между таблицами БД. Примеры использования каждого из видов.

Обзор компонентов, используемых для создания приложений БД и доступа к данным. Страницы палитры компонентов: Data Access, Data Controls, BDE, ADO. Свойства визуальных и невидимых компонентов доступа к данным. Наборы данных и их особенности. Состояния наборов данных. Режимы наборов данных. Работа с полями наборов данных. Источник данных. Использование модуля данных. Операции с таблицами. Создание, удаление, переименование таблиц. Метод создания таблиц. Открытие, закрытие набора данных. Вывод графических изображений.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы занятий в сочетании с внеаудиторной работой. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30 % аудиторных занятий. Так, помимо традиционных лекций с опорным конспектированием, используются такие формы занятий как лекция-ошибка, лекция-дискуссия и т.д.

В рамках изучения данной дисциплины реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе традиционных образовательных технологий, активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Традиционные образовательные технологии:

– лекции.

Активные и интерактивные формы занятий:

– проблемная лекция;

– занятия в форме конференций, дискуссий;

– разработка проектов по изучаемым проблемам.

В рамках изучения данной дисциплины используются:

– мультимедийные образовательные технологии: интерактивные лекции (презентации) с использованием программы MS Power Point в сочетании с анимацией и звуковым сопровождением; просмотр видеороликов по отдельным пунктам тем занятий, использование электронных пособий;

– технологии контекстного обучения: работа с текстовыми материалами, раздаточным дидактическим материалом, организация квазипрофессиональной деятельности студентов по различным темам;

– диалоговые технологии: организация групповых дискуссий, использование «мозгового штурма»;

– имитационные технологии: проведение практических занятий в форме деловых игр, «пресс-конференций»;

– модульные технологии : применение рейтинговой оценки знаний.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов.

6.1. Виды самостоятельной работы

| Раздел/Тема дисциплины | Вид самостоятельной работы | Литература |
|--|---|--|
| Раздел 1. Общие сведения об информационных ресурсах. | Проработка конспектов лекций Работа со справочной литературой Написание реферата Темы: 1. Классификация и рынок мировых информационных ресурсов. 2. Особенности спроса информации и основные источники информационных ресурсов 3. Общая характеристика Интернет. 4. Принципы работы поисковых систем и правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях. 5. Реализация семантического поиска различными поисковыми машинами: Asknet.ru, Google.ru, Bing.ru и др.. 6. Обзор систем управления контентом сайта (CMS). 7. Инструментальные средства для разработки информационных ресурсов в сети Интернет. 8. Поиск информационных ресурсов в сети Интернет. 9. Образовательные и научные ресурсы сети Интернет. 10. Файлообменные ресурсы сети Интернет. 11. Проблемы защиты информации в Интернет. 12. Проблемы авторских прав в сети Интернет. | 1. Блюмин, А. М. Мировые информационные ресурсы [Эл. ресурс] / А. М. Блюмин, Н. А. Феоктистов. - . Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012. - 296 с. - Режим доступа: http://znanium.com (ЭБС «ИНФРА-М»). 2. ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://ibooks.ru 3. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://znanium.com |
| Раздел 2 .Базы данных | Проработка конспектов лекций Работа со справочной литературой Написание реферата: | 1. Агальцов, В.П. Базы данных [Электронный ресурс] / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. История развития баз данных. 2. Основные модели данных. 3. Структура и архитектура БД. 4. Жизненный цикл БД. Архитектура «клиент-сервер». 5. Технология физического хранения и доступа к данным. 6. Документальные, фактографические, гипертекстовые БД. 7. Создание и сжатие больших информационных массивов. 8. Реляционная модель данных. 9. Реляционная алгебра. 10. Проектирование логической структуры базы данных. | <p>Инфра-М, 2013. - 272 с. – URL: http://znanium.com (ЭБС «ZNIANIUM.COM»).</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Кириллов, В. Введение в реляционные базы данных [Электронный ресурс] / Кириллов В., Громов Г. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 464 с. - URL: http://ibooks.ru (ЭБС «IBOOKS»). 3. Кузин, А.В. Базы данных : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений [Текст] / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 320 с. 4. ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://ibooks.ru |
| <p>Раздел 3. Основы разработки приложений БД</p> | <p>Проработка конспектов лекций Работа со справочной литературой Написание реферата. Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программирование интерфейсов для форм баз данных. 2. Основные концепции проектирования приложения и интерфейса пользователя. 3. Требования пользователя к GUI. 4. Принципы организации интерфейса. 5. Этапы проектирования интерфейса. 6. Модели управления окнами. 7. Процесс разработки приложений. 8. Проектирование экранных форм, переход между формами. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Рудикова, Л. Базы данных. Разработка приложений [Электронный ресурс] / Рудикова Л. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 496 с. - URL: http://ibooks.ru (ЭБС «IBOOKS»). 2. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: http://www.elibrary.ru 3. ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://ibooks.ru 4. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://znanium.com |
| <p>Промежуточная аттестация</p> | <p>Проработка конспектов лекций Работа со справочной литературой Подготовка к зачету: <i>Вопросы к зачету:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Адресация | <ol style="list-style-type: none"> 1. Блюмин, А. М. Мировые информационные ресурсы [Эл. ресурс] / А. М. Блюмин, Н. А. Феоктистов. - . Москва : Издательско-торговая корпорация |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>информационных ресурсов в сети Internet.</p> <p>2. Технология поиска информации в Internet.</p> <p>3. Регистрация доменов.</p> <p>4. Продвижение Internet-проектов.</p> <p>5. Атаки на информационные ресурсы и защита от них.</p> <p>6. Спам, способы его детектирования и блокирования.</p> <p>7. Сети как средство совместного использования информации и ресурсов.</p> <p>8. Типы сетей и принципы их работы.</p> <p>9. Сетевые протоколы связи. Глобальные сети (Интернет и др.).</p> <p>10. Основные направления использования Интернета. Классификация информационных ресурсов, доступных пользователю Интернета.</p> <p>11. Методы подключения к Интернету. Инструментарий (сетевой протокол TCP / IP).</p> <p>12. Адресация в Интернет. Электронная почта.</p> <p>13. Три поколения служб поиска и передачи информации в Интернете: FTP, Gopher, Web</p> <p>14. Понятие БД и СУБД. Типы моделей данных. Функции БД.</p> <p>15. Структура и архитектура базы данных.</p> <p>16. Реляционная структура БД. Отношения и связи. ER-диаграммы.</p> <p>17. Целостность данных в реляционных моделях..</p> <p>18. Проектирование реляционных баз данных.</p> <p>19. Объектно-ориентированные базы данных.</p> <p>20. Создание приложений БД средствами Delphi.</p> <p>21. Процессор баз данных BDE – стандартизированное средство доступа к БД.</p> <p>22. Схема взаимодействия программы, компонентов и БД в среде</p> | <p>"Дашков и К", 2012. - 296 с. - Режим доступа: http://znanium.com (ЭБС «ИНФРА-М»).</p> <p>2. Кузин, А.В. Базы данных : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений [Текст] / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 320 с.</p> <p>3 Масленникова, О.Е. Разработка реляционных баз данных с использованием CASE-средства ALL Fusion Data Modeler [Электронный ресурс] / О.Е. Масленникова, О.Б. Назарова. - М. : ФЛИНТА, 2013. - 74 с. - URL: http://e.lanbook.com/ (ЭБС «ЛАНЬ»).</p> <p>5. Ревунков, Г.И. Базы и банки данных [Электронный ресурс] / Г.И. Ревунков. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 68 с. - URL: http://e.lanbook.com/ (ЭБС «ЛАНЬ»).</p> <p>5. Рудикова, Л. Базы данных. Разработка приложений [Электронный ресурс] / Рудикова Л. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 496 с. - URL: http://ibooks.ru (ЭБС «IBOOKS»).</p> <p>6. Бабушкина, И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009 – 366с.</p> <p>7. Баканов, А. С. Проектирование пользовательского интерфейса: эргономический подход / А.С.Баканов, А.А.Обознов. - М.: Институт психологии РАН, 2009. – 185 с.</p> <p>8. Баканов, А. С. Эргономика пользовательского интерфейса: от проекти-</p> |
|--|--|--|

| | | |
|---|--|--|
| | <p>Delphi.</p> <p>23. Средства для работы с БД: инструментальные средства и компоненты. Их краткая характеристика, назначение.</p> <p>24. Универсальное приложение для доступа к БД – оболочка базы данных DataBase Desktop.</p> <p>25. Инструментальное средство – SQL-Explorer.</p> <p>26. Утилита VDE Administrator. Псевдоним БД. Языковой драйвер.</p> <p>27. Компоненты для визуализации полей текущей записи: DBEdit, DBText, DBMemo, DBCheckBox, DBRadioGroup, DBNavigator.</p> <p>28. Создание и выполнение SQL-запросов. Статические, динамические, параметрические запросы.</p> | <p>рования к моделированию человеко-компьютерного взаимодействия / А.С. Баканов, А. А. Обознов. - М.: Институт психологии РАН, 2011. - 176 с.</p> <p>9. Бескорвайный, И. В. Азбука Delphi: программирование с нуля. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2008. – 112 с.</p> <p>10. Давыдова Н.А. Программирование. Учебное пособие / Н.А.Давыдова. – М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2012 – 239с.</p> |
| Итого часов на самостоятельную работу:112 | | |

6.2. Вопросы для углубленного самостоятельного изучения

1. История сети Интернет
2. Конструкторы создания сайтов в сети Интернет
3. Порталы Интернет
4. Понятие и структура базы данных (БД).
5. Принципы построения. Жизненный цикл БД.
6. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД.
7. Гипертекстовые и мультимедийные БД.
8. Объектно-ориентированные БД.
9. Распределенные БД.
10. Коммерческие БД.
11. Организация процессов обработки данных в БД.
12. Ограничения целостности.
13. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP–технология).
14. Информационные хранилища. OLAP-технология.
15. Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных.
16. Основы фракталов.
17. Фрактальные методы построение базы данных.
18. Фрактальные методы в архивации.
19. Управление складами данных.
20. Правила и особенности поиска информации в профессиональных БД и Internet
21. Виды баз данных.
22. Группировка объектов базы данных
23. Задание и изменение описания объекта базы данных
24. Основные направления развития БД в телекоммуникаций.

25. Основные понятия по БД.
26. Теоретические основы системного подхода к БД (Access).
27. Обновление БД
28. Системные исследования БД.
29. Ресурсы создания БД.

6.3. Порядок выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная подготовка к занятиям осуществляется регулярно по каждой теме дисциплины и определяется календарным графиком изучения дисциплины. В ходе освоения курса предполагается написание не менее 3 рефератов по тематическим разделам курса.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Формы текущего контроля работы аспирантов

К формам текущего контроля относятся: написание рефератов, выполнение лабораторных работ.

7.2. Порядок осуществления текущего контроля

Текущий контроль выполнения заданий осуществляется регулярно, начиная с 1 недели семестра. Контроль и оценивание выполнения рефератов и лабораторных работ осуществляется в завершении изучения каждого раздела. Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации.

7.3. Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

7.4. Фонд оценочных средств

Содержание фонда оценочных средств см. Приложение №1.

В приложении приводятся задания к лабораторным работам, правила оформления реферата.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Кириллов, В. Введение в реляционные базы данных [Электронный ресурс] / Кириллов В., Громов Г. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 464 с. - URL: <http://ibooks.ru> (ЭБС «IBOOKS»).

2. Блюмин, А. М. Мировые информационные ресурсы [Эл. ресурс] / А. М. Блюмин, Н. А. Феокистов. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012. - 296 с. - Режим доступа: <http://znanium.com> (ЭБС «ИНФРА-М»).

б) дополнительная литература

1. Агальцов, В.П. Базы данных [Электронный ресурс] / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. - URL: <http://znanium.com> (ЭБС «ZNANIUM.COM»).

2. Кузин, А.В. Базы данных : Учебное пособие для студентов высших учебных заведений [Текст] / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 320 с.

3. Бабушкина, И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009 – 366с.

Веб-сайты с электронными ресурсами по специальности:

1. Рудикова, Л. Базы данных. Разработка приложений [Электронный ресурс] / Рудикова Л. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 496 с. - URL: <http://ibooks.ru> (ЭБС «IBOOKS»).

2. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>

3. ibooks.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://ibooks.ru>

4. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://znanium.com>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине «Информационные ресурсы и базы данных», предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- учебные аудитории, оборудованные комплектом мебели, доской;
- комплект проекционного мультимедийного оборудования;
- компьютерный класс с доступом к сети Интернет и операционной системой windows;
- библиотека с информационными ресурсами на бумажных и электронных носителях;
- оборудование для аудио- и видеозаписи;
- офисная оргтехника.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

-для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом

(размер 16-20);

- для глухих и слабослышащих:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Автор

Доцент кафедры информационных систем и технологий в обучении, к.п.н.



Векслер В.А.

Актуализированная программа одобрена на заседании кафедры ИСИТО от 31 августа 2016 года, протокол № 1.

Заведующий кафедрой
ИСИТО



Александрова Н.А.

Декан факультета компьютерных наук и информационных технологий,
к.ф.м.н., доцент



А.Г. Федорова

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Задания для текущего контроля

Реферат

Раздел 1. Общие сведения об информационных ресурсах.

Темы:

1. Классификация и рынок мировых информационных ресурсов.
2. Особенности спроса информации и основные источники информационных ресурсов
3. Общая характеристика Интернет.
4. Принципы работы поисковых систем и правила поиска информационных ресурсов в мировых информационных сетях.
5. Реализация семантического поиска различными поисковыми машинами: Asknet.ru, Google.ru, Bing.ru и др..
6. Обзор систем управления контентом сайта (CMS).
7. Инструментальные средства для разработки информационных ресурсов в сети Интернет.
8. Поиск информационных ресурсов в сети Интернет.
9. Образовательные и научные ресурсы сети Интернет.
10. Файлообменные ресурсы сети Интернет.
11. Проблемы защиты информации в Интернет.
12. Проблемы авторских прав в сети Интернет.

Раздел 2 .Базы данных

Темы:

1. История развития баз данных.
2. Основные модели данных.
3. Структура и архитектура БД.
4. Жизненный цикл БД. Архитектура «клиент-сервер».
5. Технология физического хранения и доступа к данным.
6. Документальные, фактографические, гипертекстовые БД.
7. Создание и сжатие больших информационных массивов.
8. Реляционная модель данных.
9. Реляционная алгебра.
10. Проектирование логической структуры базы данных.

Раздел 3. Основы разработки приложений БД

Темы:

1. Программирование интерфейсов для форм баз данных.
2. Основные концепции проектирования приложения и интерфейса пользователя.
3. Требования пользователя к GUI.
4. Принципы организации интерфейса.
5. Этапы проектирования интерфейса.
6. Модели управления окнами.
7. Процесс разработки приложений.
8. Проектирование экранных форм, переход между формами.

Реферат (от лат. *refero* «докладываю, сообщаю»; нем. *Referat*) (*снец.*) – «краткое изложение содержания документа или его части, включающее основные фактические сведения и выводы, необходимые для первоначального ознакомления с документом и определения целесообразности обращения к нему» [ГОСТ 7.0 – 87].

Реферат как жанр научной литературы, помимо общих закономерностей функционального стиля научной и технической литературы, имеет частные особенности, присущие данному стилю, что обусловлено функцией реферата, его информационным назначением.

Сущность и назначение реферата заключается в кратком изложении (с достаточной полнотой) основного содержания источника, в передаче новой проблемной информации, содержащейся в первичном документе. В реферате нет той обстоятельности изложения, которая характерна, например, для научной статьи. В нем нет развернутых доказательств, рассуждений, сравнений, сопоставлений и обсуждений результатов, оценок, так как это – действенное средство убеждения читателя, а назначение реферата передать что-то, а не убеждать в чем-то.

Реферат отличается и от аннотации, которая отвечает на вопрос, *о чем говорится в первичном документе (статье, книге)*, и дает общее представление о нем, его сжатую характеристику обычно в виде перечня основных проблем. Реферат дает ответ на вопрос, *что нового, существенного содержится в первичном документе*, и передает основное содержание документа, новую проблемную информацию, содержащуюся в нем.

Реферат не предназначен для замены первоисточника. Он только помогает читателю отобрать нужную ему литературу и дает основные сведения о содержании первичного документа.

Объем реферата определяется содержанием первичного документа, количеством сведений и их научной ценностью и /или практическим значением; средний объем текста реферата: 500 печатных знаков – для заметки и кратких сообщений; 1000 печатных знаков – для большинства статей, патентов; 2500 печатных знаков – для документа большего объема; в рефератах на произведения печати по общественным наукам допускается больший объем (иногда объем таких рефератов не регламентируется); средний объем рефератов ИНИОН – 5000-6000 печатных знаков. В случае важности, информативности, актуальности первоисточника или его труднодоступности объем реферата может достигаться 12 000 печатных знаков и более.

Требования к реферату

Автор реферата должен продемонстрировать достижение им уровня мировоззренческой, общекультурной компетенции, т.е. продемонстрировать знания о реальном мире, о существующих в нем связях и зависимостях, проблемах, о ведущих мировоззренческих теориях, умении проявлять оценочные знания, изучать теоретические работы, использовать различные методы исследования, применять различные приемы творческой деятельности

1. Необходимо правильно сформулировать тему, отобрать по ней необходимый материал.
2. Использовать только тот материал, который отражает сущность темы.
3. Во введении к реферату необходимо обосновать выбор темы.
4. После цитаты необходимо делать ссылку на автора, например [№ произведения по списку, стр.].
5. Изложение должно быть последовательным. Недопустимы нечеткие формулировки, речевые и орфографические ошибки.
6. В подготовке реферата необходимо использовать материалы современных изданий не старше 5 лет
7. Оформление реферата (в том числе титульный лист, литература) должно быть грамотным.
8. Список литературы оформляется с указанием автора, названия источника, места издания, года издания, названия издательства, использованных страниц.

Требования к оформлению реферата

- Изложение текста и оформление реферата выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001, ГОСТ 2.105 – 95 и ГОСТ 6.38 – 90. Страницы текстовой части и включенные в нее иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327-60.
- Реферат должен быть выполнен любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков не менее 1.8 (шрифт Times New Roman, 14 пт.).
- Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: верхнее и нижнее — 20 мм, левое — 30 мм, правое — 10 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и составлять 1,25 см.
- Выравнивание текста по ширине.
- Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя выделение жирным шрифтом, курсив, подчеркивание.
- Перенос слов недопустим!
- Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
- Подчеркивать заголовки не допускается.
- Расстояние между заголовками раздела, подраздела и последующим текстом так же, как и расстояние между заголовками и предыдущим текстом, должно быть равно 15мм (2 пробела).
- Название каждой главы и параграфа в тексте работы можно писать более крупным шрифтом, жирным шрифтом, чем весь остальной текст. Каждая глава начинается с новой страницы, параграфы (подразделы) располагаются друг за другом.
- В тексте реферат рекомендуется чаще применять красную строку, выделяя законченную мысль в самостоятельный абзац.
- Перечисления, встречающиеся в тексте реферата, должны быть оформлены в виде маркированного или нумерованного списка.
- Все страницы обязательно должны быть пронумерованы. Нумерация листов должна быть сквозной. Номер листа проставляется арабскими цифрами.
- Нумерация листов начинается с третьего листа (после содержания) и заканчивается последним. На третьем листе ставится номер «3».
- Номер страницы на титульном листе не проставляется!
- Номера страниц проставляются в центре нижней части листа без точки. Список использованной литературы и приложения включаются в общую нумерацию листов.
- Рисунки и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию листов и помещают по возможности следом за листами, на которых приведены ссылки на эти таблицы или иллюстрации. Таблицы и иллюстрации нумеруются последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать рисунки и таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы (рисунка) состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

В конце работы размещаются приложения. В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его номера. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Критерии оценки:

- Актуальность темы

- Соответствие содержания теме
- Глубина проработки материала
- Правильность и полнота использования источников
- Соответствие оформления реферата стандартом

| | |
|--------------|---|
| «зачтено» | присутствие всех вышеперечисленных требований, умение свободно беседовать по любому пункту плана, отвечать на вопросы, поставленные, по теме реферата |
| «не зачтено» | тема реферата раскрыта недостаточно полно, затруднения в изложении, аргументировании. |

Темы лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «Поиск информации в сети Интернет»

Лабораторная работа № 2 «Общие приемы работы с СУБД ACCESS»

Лабораторная работа № 3 «Основные предложения языка SQL»

Лабораторная работа №4. Знакомство с инструментальными средствами для создания файлов базы данных: утилита BDE Administrator, Database Desktop, CDBF for Windows .

Лабораторная работа №5. Создание приложения для формата таблиц Dbase средствами Delphi. Визуальные и не визуальные компоненты ввода, отображения и редактирования данных (Table, DataSource, DBGrid, DBNavigator, DbEdit). Работа с полями наборов данных. Редактор полей и редактор столбцов.

Лабораторная работа №6. Создание приложения для работы с локальной БД для ввода, редактирования, поиска информации на основе первичных документов (по вариантам).

Критерии выполнения лабораторных работ

Критерии выполнения отчета на «зачтено»: Лабораторная работа выполнена полностью, погрешностей и замечаний не более 2-х.

Критерии выполнения отчета на «не зачтено»: Лабораторная работа не полностью выполнена, более 2-х погрешностей и замечаний.

2. Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к зачету

1. Адресация информационных ресурсов в сети Internet.
2. Технология поиска информации в Internet.
3. Регистрация доменов.
4. Продвижение Internet-проектов.
5. Атаки на информационные ресурсы и защита от них.
6. Спам, способы его детектирования и блокирования.
7. Сети как средство совместного использования информации и ресурсов.
8. Типы сетей и принципы их работы.
9. Сетевые протоколы связи. Глобальные сети (Интернет и др.).
10. Основные направления использования Интернета. Классификация информационных ресурсов, доступных пользователю Интернета.
11. Методы подключения к Интернету. Инструментарий (сетевой протокол TCP / IP).
12. Адресация в Интернет. Электронная почта.
13. Три поколения служб поиска и передачи информации в Интернете: FTP, Gopher, Web
14. Понятие БД и СУБД. Типы моделей данных. Функции БД.

15. Структура и архитектура базы данных.
16. Реляционная структура БД. Отношения и связи. ER-диаграммы.
17. Целостность данных в реляционных моделях.
18. Проектирование реляционных баз данных.
19. Объектно-ориентированные базы данных.
20. Создание приложений БД средствами Delphi.
21. Процессор баз данных VDE – стандартизированное средство доступа к БД.
22. Схема взаимодействия программы, компонентов и БД в среде Delphi.
23. Средства для работы с БД: инструментальные средства и компоненты. Их краткая характеристика, назначение.
24. Универсальное приложение для доступа к БД – оболочка базы данных DataBase Desktop.
25. Инструментальное средство – SQL-Explorer.
26. Утилита VDE Administrator. Псевдоним БД. Языковой драйвер.
27. Компоненты для визуализации полей текущей записи: DBEdit, DBText, DBMemo, DBCheckBox, DBRadioGroup, DBNavigator.
28. Создание и выполнение SQL-запросов. Статические, динамические, параметрические запросы.

Критерии оценки:

| | |
|--------------|---|
| «зачтено» | Сформированные систематические знания и умение использования методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных. Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках |
| «не зачтено» | Фрагментарные знания и навыки использования методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач. Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках |

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- универсальная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |
|--|--|
| Входной уровень (УК-1)-I | <p><u>Владеть:</u> навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования. __ В (УК-1)-I</p> <p><u>Уметь:</u> выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач. _ У(УК-1) - I</p> <p><u>Знать:</u> основные научные подходы к исследуемому материалу. _3 (УК- 1)- I</p> |
| Итоговый | <u>Владеть:</u> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических |

| | |
|-------------------------------------|--|
| <p>уровень (УК-1)-II</p> | <p>задач, в том числе в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p><u>__ В (УК-1)- II</u></p> <p>Уметь: анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений. <u>_У(УК-1) - II</u></p> <p>Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности в избранной профессиональной области. <u>_3 (УК- 1)- II</u></p> |
|-------------------------------------|--|

| <p>Этап (уровень) освоения компетенции</p> | <p>Критерии оценивания результатов обучения</p> | | | |
|--|--|---|--|--|
| | <p>2</p> | <p>3</p> | <p>4</p> | <p>5</p> |
| <p>Входной уровень (УК-1)-I</p> | <p>Фрагментарные знания и навыки использования методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p> | <p>Общие, но не структурированные знания и навыки использования методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач</p> | <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания и навыки использования основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p> | <p>Сформированные систематические знания и умение использования методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных</p> |
| <p>Итоговый уровень (УК-1)-II</p> | <p>Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практи-</p> | <p>Общее, но не систематизированное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению иссле-</p> | <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению иссле-</p> | <p>Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач.</p> |

| | | | | |
|--|---------------|------------------------------------|---------------|--|
| | ческих задач. | довательских и практических задач. | ческих задач. | |
|--|---------------|------------------------------------|---------------|--|

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- универсальная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |
|--|---|
| Входной уровень (УК-4)-I | <p><u>Владеть:</u> государственным и изучаемым иностранным языками в целях их практического использования в профессиональной деятельности для получения информации из отечественных и зарубежных источников; навыками критического восприятия информации на государственном и иностранном языках; отдельными видами чтения оригинальной литературы на иностранном языке; диалогической речью в ситуациях профессионального и бытового общения. __ В (УК-4)-I</p> <p><u>Уметь:</u> подбирать иностранную литературу по теме исследования; анализировать профессионально-ориентированные тексты</p> |

| | |
|----------------------------|--|
| | <p>на иностранном языке с целью извлечения информации и реферирования. _ У(УК-4) - I</p> <p>Знать: виды и особенности письменных текстов, устных выступлений; наиболее употребительную лексику общего языка и базовую терминологию своей профессиональной области. _ 3 (УК-4)- I</p> |
| Итоговый уровень (УК-4)-II | <p>Владеть иностранным языком как средством межкультурной и межнациональной коммуникации в научной сфере; навыками самостоятельной работы над языком, в том числе с использованием информационных технологий; подготовленной, а также неподготовленной монологической речью в виде резюме, сообщения, доклада; навыками подготовки научных публикаций и выступлений на научных семинарах; навыками выступлений на научно-тематических конференциях. _ У(УК-4) – II</p> <p>Уметь: использовать знание иностранного языка в профессиональной и научной деятельности; составлять аннотации, рефераты и писать тезисы и/или статьи, выступления, рецензии; принимать участие в дискуссии на иностранном языке по научным проблемам; обосновывать и отстаивать свою точку зрения; правильно ставить задачи по выбранной научной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов _ У(УК-4) - II</p> <p>Знать: профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию; классические и современные методы решения задач по выбранной тематике научных исследований _ 3 (УК-4)- II</p> |

| Этап (уровень) освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Входной уровень (УК-4)-I | Фрагментарные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках | Несистематизированные знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках | Сформированные и систематические знания с отдельными пробелами методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках при работе в российских и международных исследовательских коллективах | Сформированные и систематические знания методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках при работе в российских и международных исследовательских коллективах |
| Итоговый уровень (УК-4)-II | Фрагментарные знания стилистических особенностей представления результатов научной | Несистематизированные знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной | Систематические знания с отдельными пробелами стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и | Сформированные систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности в устной и |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках. | ной и письменной форме на государственном и иностранном языках | письменной форме на государственном и иностранном языках | письменной форме на государственном и иностранном языках |
|--|---|--|--|--|

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Этап (уровень) освоения компетенци и | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |
|--|--|
| Входной уровень (ОПК-1)-I | <p><u>Владеть:</u> навыками формализации поставленной задачи по теме своих исследований и навыками ее программной реализации. __ В (ОПК-1)-I</p> <p><u>Уметь:</u> формализовать поставленную прикладную задачу, применить адекватный математический аппарат для её решения и</p> |

| | |
|-----------------------------|---|
| | соответствующие программные средства для компьютерной реализации;. _У(ОПК-1) - I Знать: способы формализации поставленной задачи по теме своих исследований и способы ее программной реализации. _3 (ОПК-1)- I |
| Итоговый уровень (ОПК-1)-II | Владеть навыками построения и анализа математических моделей по теме своих исследований, навыками разработки методов и оптимизации алгоритмов для компьютерного моделирования, а также навыками использования современных технологий программирования для программной реализации поставленных задач. __ В (ОПК-1)- II Уметь: выполнять построение и анализ математических моделей по теме своих исследований, разрабатывать методы решения поставленных задач и выполнять оптимизацию алгоритмов для их компьютерного моделирования, а также уметь использовать современные технологии программирования для программной реализации поставленных задач. _У(ОПК-1) - II Знать: методы построения и анализа математических моделей по теме своих исследований, разрабатывать методы решения поставленных задач и выполнять оптимизацию алгоритмов для их компьютерного моделирования, современные технологии программирования для программной реализации поставленных задач. _3 (ОПК-1)- II |

| Этап (уровень) освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Входной уровень (ОПК-1)-I | Навыки построения типовых математических моделей являются поверхностными, и нет опыта их компьютерной реализации | Имеются навыки построения типовых математических моделей, но нет опыта их компьютерной реализации | Имеются навыки построения типовых математических моделей сформированы не полностью, и нет систематического опыта их компьютерной реализации | Сформированы навыки построения типовых математических моделей и их компьютерной реализации |
| Итоговый уровень (ОПК-1)-II | Сформированы поверхностные навыки построения и анализа математических моделей по теме своих исследований, и отсутствуют навыки разработки методов | Сформированы поверхностные навыки построения и анализа математических моделей по теме своих исследований, и поверхностные навыки разработки методов для компьютерного моделирования. | Сформированы навыки построения и анализа математических моделей по теме своих исследований, и навыки разработки методов для компьютерного моделирования. Отсутствуют навыки оптимизации алгоритмов для компьютерного моделирования | Сформированы навыки построения и анализа математических моделей по теме своих исследований, навыки разработки методов и оптимизации алгоритмов для компьютерного моделирования, а также навыки использования современных технологий |

| | | | | |
|--|----------------------------------|--|-----|---|
| | для компьютерного моделирования. | | ния | программирования для программной реализации поставленных задач. |
|--|----------------------------------|--|-----|---|

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Этап (уровень) освоения компетенци и | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |
|--|---|
| Входной уровень (ОПК-2)-I | <p><u>Владеть:</u> навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет; владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. __ В (ОПК-2)-I</p> <p><u>Уметь:</u> использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе. У(ОПК-2) - I</p> |

| | |
|-----------------------------|---|
| | Знать: основные тенденции развития в соответствующей области науки _ 3 (ОПК-2)- I |
| Итоговый уровень (ОПК-2)-II | Владеть: навыками профессионального использования специализированных программных средств, навыками профессиональной работы в компьютерных сетях, навыками использования специализированных ресурсов Интернет; владение специализированными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. __ В (ОПК-2)- II Уметь: использовать современную вычислительную технику и разрабатывать специализированное программное обеспечение при выполнении научно-исследовательской работы. _У (ОПК-2) - II Знать: современные достижения в соответствующей области науки. _ 3 (ОПК-2)- II |

| Этап (уровень) освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-------------------------------------|--|--|---|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Входной уровень (ОПК-2)-I | Фрагментарное применение навыков использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов | Несистематическое применение навыков использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов | Систематическое с отдельными пробелами применение навыков использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов | Успешное и систематическое применение навыков использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов |
| Итоговый уровень (ОПК-2)-II | Фрагментарное применение навыков владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками синхронного восприятия и документирования мультимедийной информации на иностранных языках | Несистематическое применение навыков владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками синхронного восприятия и документирования мультимедийной информации на иностранных языках | Систематическое с отдельными пробелами применение навыков владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками синхронного восприятия и документирования мультимедийной информации на иностранных языках | Успешное и систематическое применение навыков методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, навыками синхронного восприятия и документирования |

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уровень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Этап (уровень) освоения компетенци и | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |
|--|--|
| Входной уровень (ОПК-3)-I | <u>Владеть:</u> способностью к самостоятельному обучению и разработке новых методов исследования. __ В (ОПК-3)-I <u>Уметь:</u> самостоятельно приобретать с помощью информационно-коммуникационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний. _У(ОПК-3) - I <u>Знать:</u> основные тенденции развития информатики и естественнонаучного и математического знания в соответствующей области науки . _З (ОПК-3)- I |
| Итоговый уровень (ОПК-3)-II | <u>Владеть:</u> способностью к самостоятельному обучению и профессиональной разработке новых методов исследования, а также к оценке их качества. __ В (ОПК-3)- II <u>Уметь:</u> самостоятельно приобретать с помощью информационно-коммуникационных технологий и профессионально исполь- |

| | |
|--|--|
| | зывать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний. _У (ОПК-3) - II Знать: современные достижения в развитии информатики и естественнонаучного и математического знания в соответствующей области науки. _3 (ОПК-3)- II |
|--|--|

| Этап (уровень) освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|-------------------------------------|--|--|---|--|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Входной уровень (ОПК-3)-I | Фрагментарное применение навыков самостоятельного обучения и разработки новых методов исследования | Несистематическое применение навыков самостоятельного обучения и разработки новых методов исследования | Систематическое с отдельными пробелами применение навыков самостоятельного обучения и разработки новых методов исследования | Успешное и систематическое применение навыков обучения и разработке новых методов исследования |
| Итоговый уровень (ОПК-3)-II | Фрагментарное применение навыков самостоятельного обучения и разработки новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности | Несистематическое применение навыков самостоятельного обучения и разработки новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности | Систематическое с отдельными пробелами применение навыков самостоятельного обучения и разработки новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности | Успешное и систематическое применение навыков обучения и разработке новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля деятельности |

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

КОМПЕТЕНЦИЯ: способность объективно оценивать результаты исследований и разработок, выполненных другими специалистами и в других научных учреждениях (ОПК-5)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

- общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы по направлению подготовки высшего образования 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», уро-

вень ВО подготовка кадров высшей квалификации, вид профессиональной деятельности научно-исследовательская деятельность в области функционирования вычислительных машин, комплексов, компьютерных сетей, создания элементов и устройств вычислительной техники на новых физических и технических принципах, методов обработки и накопления информации, алгоритмов, программ, языков программирования и человеко-машинных интерфейсов, разработки новых математических методов и средств поддержки интеллектуальной обработки данных, разработки информационных и автоматизированных систем проектирования и управления в приложении к различным предметным областям; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

| Этап (уровень) освоения компетенци и | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |
|--|---|
| Входной уровень (ОПК-5)-I | <p><u>Владеть</u> технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований. __ В (ОПК-5)-I</p> <p><u>Уметь</u>: формировать и отстаивать научную новизну собственных исследований. _У(ОПК-5) - I</p> <p><u>Знать</u>: основные направления, проблемы и методы в области исследования. _З (ОПК-5)- I</p> |
| Итоговый уровень (ОПК-5)-II | <p><u>Владеть</u>: специализированными технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований __ В (ОПК-5)- II</p> <p><u>Уметь</u>: формировать и аргументировано отстаивать научную новизну собственных исследований. _У (ОПК-5) - II</p> <p><u>Знать</u>: перспективные направления, нерешенные проблемы и наиболее эффективные методы решения задач в области исследования _З (ОПК-5)- II</p> |

| Этап (уровень) освоения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|--|--|---|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Входной уровень (ОПК-5)-I | Фрагментарные представления об основных направлениях | Несистематические представления об основных направлениях в области ис- | Систематические с отдельными пробелами представления об основных направ- | Сформированные систематические представления о направлениях |

| | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|---|
| | в области исследования | следования | лениях в области исследо- вания | в области исследования |
| Итоговый уровень (ОПК-5)-II | Фрагментарные представления об основных направлениях, проблемах и методах в области исследования | Несистематические представления об основных направлениях, проблемах и методах в области исследования | Систематические с отдельными пробелами представления об основных направлениях, проблемах и методах в области исследования | Сформированные систематические представления о направлениях, проблемах и методах в области исследования |