

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра автоматике и
вычислительной техники

Методические указания к практическим работам

Дисциплина _____ Б1.О.02.01 Компьютерные технологии
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность _____ 04.04.01 Химия
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация _____ Физическая и коллоидная химия
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника _____ магистр
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик _____ Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2019

Составители: **Вотинов Максим Валерьевич**, канд. техн. наук, доцент
кафедры автоматики и вычислительной техники
Мурманского государственного технического университета.

© Мурманский государственный
технический университет, 2019

© М. В. Вотинов, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие организационно-методические указания	4
2 Тематический план	6
3 Список рекомендуемой литературы	6
4. Методические указания к практическим работам	8

1 ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Цель дисциплины – Формирование компетенций в соответствии с ФГОС по направлению магистранта и учебным планом для направления подготовки/специальности 04.04.01 Химия.

Задачи изложения и изучения дисциплины – дать необходимые знания в сфере компьютерных технологий, используемых при сборе, анализе и представлении информации, для решения задач профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

***Знать:** современные тенденции развития компьютерных технологий в области баз данных; особенности использования компьютерных технологий, программного обеспечения и баз данных для решения профессиональных задач; современные IT-технологии, используемые при сборе, анализе и представлении информации своей профессиональной деятельности; особенности безбумажной технологии электронного документооборота, методы защиты информации;*

***Уметь:** использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук; адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности;*

***Владеть:** теоретическими и практическими знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.*

Содержание разделов дисциплины:

Понятие компьютерных технологий. Понятие ICT4D и его роль в решении задач профессиональной деятельности. Информационные системы.

Виды информационных систем. База данных как основа информационных систем. Современные СУБД. Системы электронного документооборота. Подготовка и издание документов при безбумажной технологии. Методы защиты информации, используемые при сборе, анализе и представлении информации. Математическое моделирование динамических систем средствами прикладных программ. Визуализация экспериментальных и расчётных данных.

Формы промежуточной аттестации:

Семестр –1 – экзамен, контрольная работа.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые дисциплиной и планируемые результаты обучения

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
<p>ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения</p>	<p>знать: современные тенденции развития компьютерных технологий в области баз данных; особенности использования компьютерных технологий, программного обеспечения и баз данных для решения профессиональных задач; уметь: использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук; владеть: теоретическими и практическими знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.</p>
<p>ОПК-3. Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>знать: современные IT-технологии, используемые при сборе, анализе и представлении информации своей профессиональной деятельности; особенности безбумажной технологии электронного документооборота, методы защиты информации; уметь: адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности; владеть: теоретическими и практическими знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.</p>

2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Модуль 1. Компьютерные технологии
Тема 1.1. Введение. Предмет дисциплины и её задачи. Понятие компьютерных технологий.
Тема 1.2. Понятие ICT4D и его роль в решении задач профессиональной деятельности.
Тема 1.3. Информационные системы. Виды информационных систем.
Тема 1.4. База данных как основа информационных систем. Современные СУБД.
Тема 1.5. Системы электронного документооборота. Подготовка и издание документов при безбумажной технологии.
Тема 1.6. Методы защиты информации, используемые при сборе, анализе и представлении информации.
Тема 1.7. Математическое моделирование динамических систем средствами прикладных программ.
Тема 1.8. Визуализация экспериментальных и расчётных данных.

3 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотек а МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (нормативно-справочные системы Гарант, Консультант)	+	–	–
2.	Вотинов М.В. Вычислительные машины, системы и компьютерные сети: учеб. пособие - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2018.	–	+	50
3.	Вотинов М.В. Практикум по архитектуре вычислительных машин, комплексам защиты информации и протоколам передачи данных в компьютерных сетях: учеб. пособие - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2018.	–	+	50
4.	Вотинов М.В. Хранение и защита компьютерной информации: учеб. пособие для обучающихся высших учеб. заведений по направл. подготовки «Автоматизация технол. процессов и произв.» / М.В. Вотинов. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2017. – 105 с.	–	+	50
5.	Крук, Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Т1. Современные технологии [Электронный ресурс] https://e.lanbook.com/book/5185 .	+	–	–
6.	Провалов, В.С. Информационные технологии	+	–	–

	управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.С. Провалов. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 373 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/109575 .			
--	--	--	--	--

Дополнительная литература

№ п\п	Библиографическое описание* (название литературного источника)	Наличие		
		Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Библиотек а МГТУ (печатное издание)	Количество экземпляров печатного издания
1.	Чекмарев, Ю.В. Локальные вычислительные сети [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/1147	+	–	–
2.	Чекмарев, Ю.В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/1146	+	–	–
3.	Винокуров, В.М. Сети связи и системы коммутации. Руководство к практическим занятиям по курсу [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/10891	+	–	–
4.	API Яндекс.Карт [Электронный ресурс]: https://tech.yandex.ru/maps/	+	–	–

Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://ito.edu.ru/>
2. <http://lib.mstu.edu.ru>
3. <http://securitylab.ru>
4. <http://elibrary.ru>
5. <https://tools.ietf.org/html/rfc5735>
6. <https://tools.ietf.org/html/rfc5156>
7. <http://www.iso.org>
8. <http://www.ieee.org>

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ

Практическая работа «Исследование сетевых ресурсов вычислительной сети»

Цель: изучить протоколы передачи данных, основные команды, предназначенные для исследования ресурсов вычислительной сети и используемые в интерпретаторе командной строки CMD.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Вычислительная сеть должна выполнять поставленные перед ней задачи. С точки зрения пользователя сети должны быстро открываться страницы сайтов, быстро загружаться файлы, при использовании IP-телефонии или видеоконференции обмен сообщениями должен происходить без видимых «зависаний».

Выполнение поставленных задач должно сопровождаться определённым уровнем качества, определённой эффективностью.

Эффективность вычислительной сети — это свойство сети выполнять поставленные перед ней задачи в заданных условиях использования с определённым показателем качества.

Показатели качества характеризуют степень приспособленности системы к выполнению поставленных перед ней задач и являются обобщающими показателями оптимальности функционирования вычислительной сети.

Показатели качества вычислительной сети:

- надёжность;
- производительность;

- масштабируемость и расширяемость;
- совместимость;
- управляемость;
- информационная безопасность.

Надёжность

В вычислительных системах выделяют два основных вида надёжности:

- надёжность простых систем;
- надёжность сложных систем.

Под простой системой понимается система, которая может находиться в одном из двух состояний – рабочем и не рабочем.

Надёжность простых систем характеризуется такими показателями, как среднее время наработки на отказ (математическое ожидание времени работы системы до отказа), вероятность и интенсивность отказов.

Вычислительные сети относятся к понятию сложных систем. Вычислительная сеть, помимо рабочего и не рабочего может находиться в промежуточном состоянии. Поэтому, для оценки надёжности вычислительных сетей используются такие понятия как:

- готовность;
- сохранность данных;
- согласованность данных;
- вероятность доставки данных;
- отказоустойчивость.

Готовность – промежуток времени, в течение которого вычислительная сеть может использоваться.

Согласованность данных – это целостность данных и их непротиворечивость при передаче от одного сетевого устройства к другому. Согласованность сопровождается вероятностью доставки данных.

Вероятность доставки данных – вероятность того, что данные отправленные одним сетевым устройством будут получены другим сетевым устройством и должным образом им обработаны.

Отказоустойчивость характеризуется способностью вычислительной сети скрывать от пользователя отказ своих элементов. Например, при выходе из строя маршрутизатора, пакеты данных будут перенаправлены по другому маршруту.

Масштабируемость и расширяемость

Термины «масштабируемость» и «расширяемость» близки по пониманию, однако в своей основе все-таки отличаются.

Под масштабируемостью понимается возможность наращивания вычислительной сети в широких пределах при условии того, что эффективность вычислительной сети не пострадает. При расширяемости также имеется возможность наращивания вычислительной сети при условии того, что эффективность вычислительной сети не пострадает. Однако в случае расширяемости можно добавить в сеть только несколько рабочих станций или серверов. В случае масштабирования речь может идти о добавлении к уже действующей сети новых сетевых сегментов.

Масштабируемая сеть может иметь десятки, сотни и даже тысячи компьютеров, гарантируя при этом пользователю выполнение поставленных перед ней задач.

Совместимость

Совместимость оборудования в вычислительных сетях очень важная задача. Чем больше сетевых устройств различных производителей может быть подключено в рамках одной вычислительной сети, тем выше эффективность данной сети.

2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Для того, что исследовать ресурсы вычислительной сети, провести анализ её функционирования с помощью интерпретатора командной строки «CMD», необходимо его открыть. Для этого нажмите меню «Пуск», далее «Выполнить» и введите «cmd», нажав затем кнопку «ОК». Командную строку «CMD» можно открыть и через раздел «Стандартные» меню «Пуск».

2. Для выполнения лабораторной работы необходимо:

2.1. Ознакомиться с назначением представленных команд по справке (Для вызова справки по командам необходимо ввести в командную строку команду с параметром «/?»).

2.2. Произвести исследование сетевых ресурсов с использованием данных команд, с использованием различных параметров команд.

3. В качестве команд использовать команды:

- Команда getmac;
- Команда ipconfig;
- Команда hostname;
- Команда ping;
- Команда tracert;
- Команда pathping;
- Команда netstat;
- Команда nslookup.

4. Напишите отчёт о проделанной работе, сделав подробные выводы. В качестве иллюстрационного материала в отчёт необходимо вставить скриншоты результатов работы команд.

3 ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЁТА О ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЕ

В состав отчёта должно входить:

- Титульный лист.
- Цели практической работы;
- Описание выполненных мероприятий в соответствии с порядком выполнения работы;
- Выводы о проделанной работе и полученных результатах.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Что такое стек коммуникационных протоколов?
2. Какие бывают виды и версии IP-адресов?
3. Что такое маска сети? Как по маске сети определить адрес сети?
4. Что понимается под эффективностью вычислительной сети?
5. Какие понятия используются для оценки надёжности вычислительных сетей?
6. Из каких составляющих складывается время реакции?
7. В чем отличие масштабируемости от расширяемости?
8. Как определяется общая пропускная способность вычислительной сети?
9. Что понимается под информационной безопасностью?
10. С помощью каких команд интерпретатора командной строки «CMD» можно исследовать ресурсы вычислительной сети?
11. Каково назначение команд `getmac`, `ipconfig` и `hostname`?
12. В чем отличие команд `ping`, `pathping` и `tracert`?
13. С каким параметром можно запустить команду `ipconfig`, чтобы она показала MAC-адрес вычислительной машины?
14. Какой параметр отвечает за количество итераций команды `ping`?

Практическая работа «Исследование топологии локальной вычислительной сети»

Цель: Изучить программные средства, предназначенные для построения карты сетевых ресурсов. Определить топологию исследуемой вычислительной сети.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Согласно ГОСТ 29099-91 – «Сети вычислительные локальные»:

Вычислительная сеть - сеть, охватывающая определённую территорию и использующая ориентированные на эту территорию средства и методы передачи данных.

В составе вычислительной сети обычно выделяются рабочие станции пользователей, сервера, выполняющие запросы пользователей, линии связи и оконечное, коммутационное оборудование.

Главным продуктом функционирования вычислительной сети являются данные (или информация). ГОСТ 34.321-96 «Информационные технологии. Система стандартов по базам данных» представляет данные как информацию, представленную в формализованном виде, пригодном для передачи, интерпретации или обработки с участием человека или автоматическими средствами.

В соответствии с Федеральным законом от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»:

Информация - сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления.

Другими словами понятия информации и данных идентичны, однако можно их разграничить по следующим критериям:

Данные – это информация, представленная в машиночитаемом виде.

Информация – это данные, представленные в виде, удобном для восприятия человеком.

В машиночитаемом виде информация представляется в виде набора бит или байт, для пользователя важно как минимум выбрать кодировку представления этой информации или знать, на каком языке она написана.

Обработкой информации занимаются информационные технологии:

Информационные технологии - процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов.

Соединение ЭВМ в сеть было бы невозможным без использования каналов или линий связи. Так, согласно Федерального закона «О связи» от 07 июля 2003 г. № 126-ФЗ:

Линии связи - линии передачи, физические цепи и линейно-кабельные сооружения связи.

Средства связи - технические и программные средства, используемые для формирования, приёма, обработки, хранения, передачи, доставки сообщений, а также иные технические и программные средства, используемые при оказании услуг связи или обеспечении функционирования сетей связи.

В совокупности линии связи и средства связи образуют сети связи.

2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Посетите сайт отечественного производителя сетевого программного обеспечения 10-Strike Software (<http://www.10-strike.com/rus/>).

1.1. Ознакомьтесь с набором предлагаемого программного обеспечения.

1.2. Изучите описание программы «10-Страйк Сканирование Сети».

1.3. Постройте схему выбранного сегмента сети университета с помощью данной программы.

1.4. В случае успешного срабатывания, программа воссоздаст используемую схему сети.

2. Ознакомьтесь с программой «Advanced IP Scanner».

2.1. Используя меню «Справка-Содержание», самостоятельно изучите программу, её возможности.

2.2. Просканируйте выбранный вами сегмент сети университета.

3. Изучите программу «10-Страйк Сканирование Сети».

3.1. Используя меню «Справка», самостоятельно изучите программу, её возможности.

3.2. Просканируйте выбранный вами сегмент сети университета.

3.3. Определитесь, какими функциями, по сравнению с предыдущей программой обладает «10-Страйк Сканирование Сети».

3.4. Пропингуйте любой хост.

3.5. Произведите трассировку маршрута к каким либо удалённым хостам (отечественным и зарубежным).

3.6. Воспользуйтесь меню «Локальный сетевой трафик», чтобы оценить параметры текущих соединений.

4. Изучите программу «Friendly Pinger».

4.1. Используя меню «Help», самостоятельно изучите программу, её возможности.

4.2. С помощью меню «File-Wizard» просканируйте выбранный вами сегмент сети университета.

4.3. Отредактируйте карту. Добавьте на неё дополнительные устройства и связи (по правому щелчку мышкой).

5. Изучите программу «Nmap-Zenmap».

5.1. Для сканирования сети необходимо выбрать соответствующий профиль, ввести цель сканирования и нажать кнопку «Сканирование». По завершению сканированию на вкладках программы: «Вывод Nmap», «Порты/Хосты», «Топология», «Детали хоста», «Сканирование» - будут выведены результаты сканирования.

6. В пункте 3.5. была выполнена трассировка маршрута к удалённым хостам. Используя онлайн сервисы, на подобии:

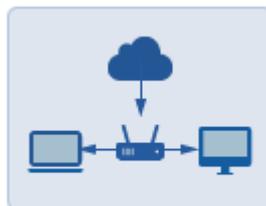
<https://2ip.ru/geoip/>

<http://ru.smart-ip.net/geoip>

- определите, через какие страны, города проходит сигнал до удалённого хоста.

7. С помощью онлайн сервиса www.gliffy.com постройте схему вычислительной сети компьютерного класса, с указанием IP и MAC-адресов каждого компьютера и дополнительного оборудования (проектор и т.д.), для этого:

7.1. Пройдите быструю регистрацию и нажмите START FREE TRIAL.



Network Diagram

7.2. Выберите тип:

8. Проведите сравнительную характеристику возможностей программ, сформируйте её в виде сводной таблицы.

9. Сделайте предположение о топологии вычислительной сети на основании полученных карт сетевых ресурсов.

10. Сделайте предположение о том, на каких уровнях модели OSI работают данные программы.

11. Напишите отчёт о проделанной работе, сделав подробные выводы. В качестве иллюстрационного материала в отчёт необходимо вставить скриншоты результатов работы программ.

3 ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЁТА О ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЕ

В состав отчёта должно входить:

- Титульный лист.
- Цели практической работы;
- Описание выполненных мероприятий в соответствии с порядком выполнения работы;
- Выводы о проделанной работе и полученных результатах.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Что понимается под вычислительной сетью?
2. Что такое информация? В чем отличие информации от данных?
3. Что такое многомашинный комплекс? В чем заключаются его достоинства?
4. По каким параметрам можно классифицировать вычислительные сети?
5. Дайте определение линиям (каналам) связи.
6. Что такое модель взаимодействия открытых систем? Какие выделяются уровни модели?
7. Какова главная задача сетевого уровня модели OSI?
8. Как можно определить топологию вычислительной сети?
9. С помощью каких программ можно построить схему вычислительной сети?

Практическая работа «СУБД MS ACCESS»

Цель: Изучить систему управления базами данных MS ACCESS. Научиться создавать базу данных, создавать таблицы как в ручном режиме, так и с помощью конструктора, научить строить запросы и отчёты.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

База данных Microsoft Access – это совокупность данных и объектов (т.е. форм, отчетов и т.п.), относящихся к определенной задаче и представляющих законченную систему. Базу данных Access составляют таблицы, запросы, формы, отчеты, страницы доступа, макросы и модули. Кроме того, приложение Access содержит некоторые другие объекты, в том числе связи, свойства базы данных и спецификации импорта и экспорта.

Таблица – объект базы данных, в котором данные хранятся в виде записей (строк) и полей (столбцов). Является основным структурным элементом системы управления реляционной базой данных.

Запрос – объект базы данных, позволяющий осуществлять поиск и вывод данных, хранящихся в таблицах, удовлетворяющих заданным условиям (в том числе из нескольких таблиц). С помощью запроса можно модифицировать и удалять записи таблиц, а также выполнять различные вычисления.

Форма – объект базы данных, являющийся элементом пользовательского интерфейса, предназначенный для просмотра, ввода и модификации данных в одной или более таблицах.

Отчёт – объект базы данных, предназначенный для анализа и вывода на печать данных, организованных и отформатированных в соответствии с требованиями пользователя.

Макрос – макрокоманда или набор макрокоманд, используемый для автоматизации задач.

Модуль – объект базы данных, который позволяет создавать библиотеки

подпрограмм и функций, используемых во всем приложении. Используя коды модулей можно решать такие задачи, как обработка ошибок ввода, объявление и применение переменных, организация циклов и т.п.

Проектирование базы данных (БД) состоит из двух основных фаз: логического и физического моделирования. Во время фазы логического моделирования конструктор собирает требования и разрабатывает модель, не зависящую от конкретной системы управления базами данных (СУБД). Во время фазы физического моделирования конструктор создает модель, оптимизированную для конкретного приложения СУБД; именно эта модель реализуется на практике.

Процесс проектирования БД состоит из следующих этапов:

- 1. Сбор информации;*
- 2. Идентификация объектов;*
- 3. Моделирование объектов;*
- 4. Идентификация типов информации для каждого объекта;*
- 5. Идентификация отношений;*
- 6. Нормализация;*
- 7. Преобразование к физической модели;*
- 8. Создание базы данных.*

Этапы 1-6 образуют фазу логического моделирования. Этапы 7-8 представляют собой фазу физического моделирования.

На первом этапе проектирования базы данных необходимо определить назначение базы данных, режимы ее использования и основные алгоритмы, реализующие реальные бизнес-процессы – т.е. изучить предметную область ее использования с целью создания модели. При этом анализ поставленной задачи должен учитывать требования заказчика к разрабатываемой системе и опыт разработчика.

Идентификации подлежат все сущности, относящиеся к поставленной задаче (в данном случае – данные и объекты базы), а также связи между

данными. В ходе идентификации определяются атрибуты (свойства) сущностей, и для этого необходимо принять решения по следующим вопросам:

- *Какие значения должны содержаться в поле;*
- *Сколько места необходимо для хранения значений в поле;*
- *Какие операции должны производиться со значениями в поле;*
- *Нужна ли сортировка данных поля;*
- *Необходимо ли группировать данные.*

Необходимо помнить, что максимальный размер файла базы данных Office Access 2010 составляет 2 гигабайта.

Условие похоже на формулу — это строка, которая может включать ссылки на поля, операторы и константы. В Microsoft Office Access условия запроса также называются выражениями.

2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

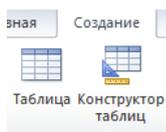
Создание базы данных

1. Запустите Microsoft Access из меню Пуск или с помощью ярлыка. Отобразится меню создания базы данных Access.
2. В окне раздела «Создать» в разделе Доступные шаблоны выберите команду Новая база данных (Blank Database).
3. В области Новая база данных (Blank Database) в поле Имя файла (File Name) введите имя файла («МояБД») и укажите путь к папке, в которую он должен быть сохранен.
4. Нажмите кнопку Создать (Create). Будет создана новая база данных и открыта новая таблица в режиме таблицы.

Создание таблицы

Существует несколько способов создания таблиц в MS Access.

1. Через вкладку «Создание» с помощью Конструктора таблицы.



Самостоятельно изучите формирование таблиц в режиме конструктора.

Создайте таблицы со структурой и заполните её (15-20 записей):

На вопрос – создать ключевые поля? – ответьте «нет».

Студенты

Идентификатор – Фамилия – Имя – Отчество – Курс – Специальность

Студенты_Фото

Идентификатор – Фото

Специальности

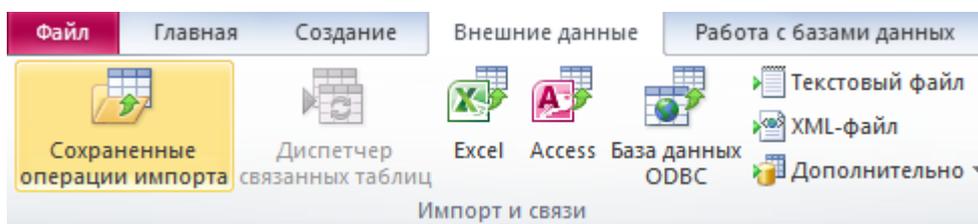
Номер специальности – Наименование специальности

Курс

Номер курса – Наименование курса

По ходу заполнения таблицы изучите типы данных, которыми оперирует MS Access. Определитесь с типами данных для каждого поля. Обратите внимание, что у каждого поля есть свои «свойства поля». Поэкспериментируйте с такими свойствами как «Маска ввода», «Значение по умолчанию», «Условие на значение».

2. Через загрузку данных с внешних источников



Создайте файл «Студенты_бухгалтерия.txt» и наполните его следующим содержанием:

Идентификатор#Адрес# Телефон# ИНН# Дата рождения
Идентификатор1#Адрес1# Телефон1# ИНН1# Дата рождения1

Идентификатор#Адрес# Телефон# ИНН# Дата рождения

В данном случае # - это разделитель полей.

Создайте файл «Абитуриенты.xls» и наполните его следующим содержанием:

Идентификатор – Фамилия – Имя – Отчество – Бал ЕГЭ – Специальность

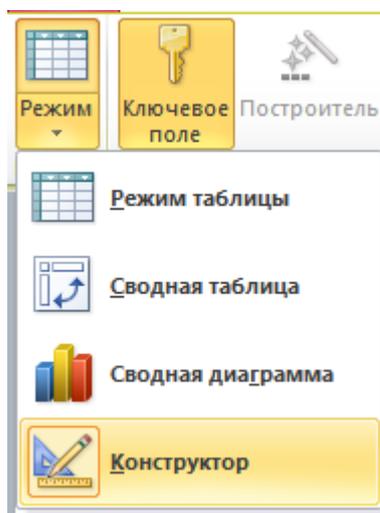
Загрузите подготовленные файлы через загрузку данных с внешних источников.

Проставление ключевых полей

Ключевое поле — это одно или несколько полей, комбинация значений которых однозначно определяет каждую запись в таблице.

В таблицах «Студенты», «Студенты_Фото», «Студенты_бухгалтерия» выберем в качестве ключевого поля поле «Идентификатор».

Для этого откройте по очереди данные таблицы в режиме конструктора



В таблице выберите поле «Идентификатор» и нажмите кнопку «Ключевое поле».

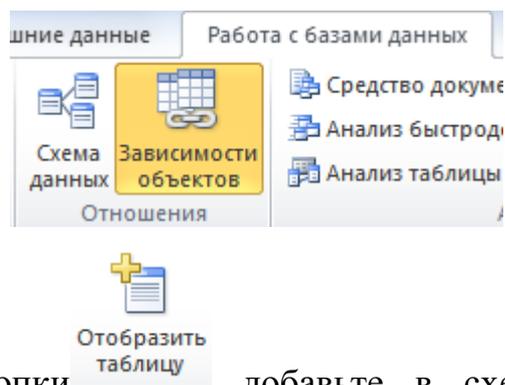
Работа со схемой данных

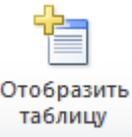
Реляционная база данных, созданная в соответствии с проектом канонической модели данных предметной области, состоит из нормализованных таблиц, связанных одно-многочисленными отношениями. В

такой базе данных обеспечивается отсутствие дублирования описательных данных, их однократный ввод, поддержание целостности данных средствами системы. Связи между таблицами позволяют выполнить объединение данных различных таблиц, необходимое для решения большинства задач ввода, просмотра и корректировки данных, получения информации по запросам и вывода отчетов.

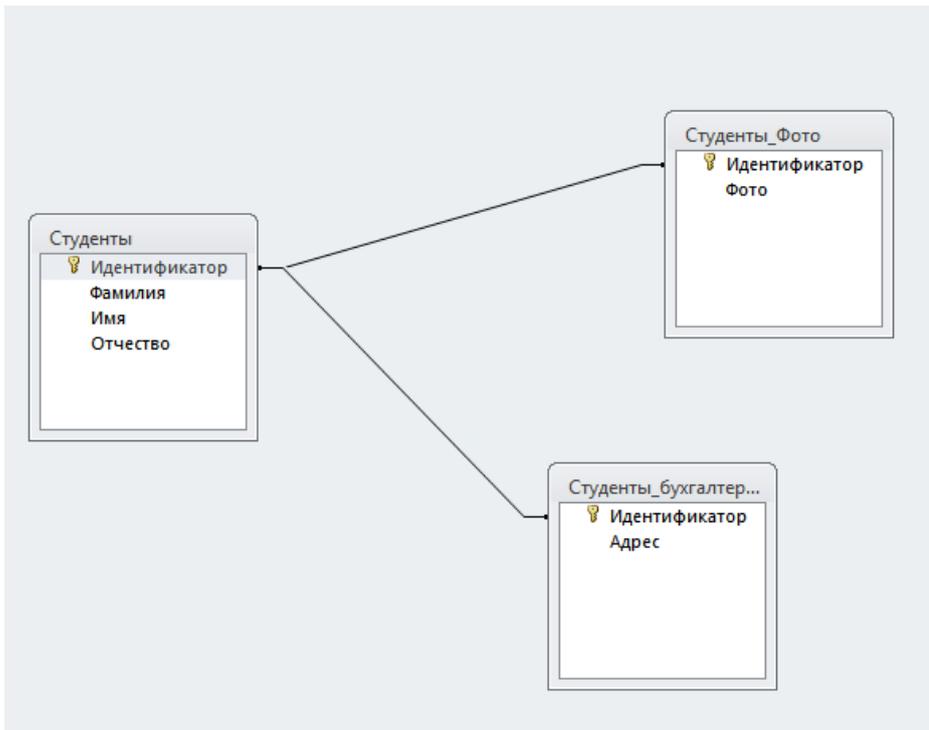
Связи между таблицами устанавливаются в соответствии с проектом логической структуры базы данных и запоминаются в схеме данных Access. Схема данных в Access является не только средством графического отображения логической структуры базы данных, она активно используется системой в процессе обработки данных. Создание схемы данных позволяет упростить конструирование многотабличных форм, запросов, отчетов, а также обеспечить поддержание целостности взаимосвязанных данных при вводе и корректировке данных в таблицах.

1. Перейдите на вкладку «Работа с базами данных» и нажмите кнопку «Схема данных».

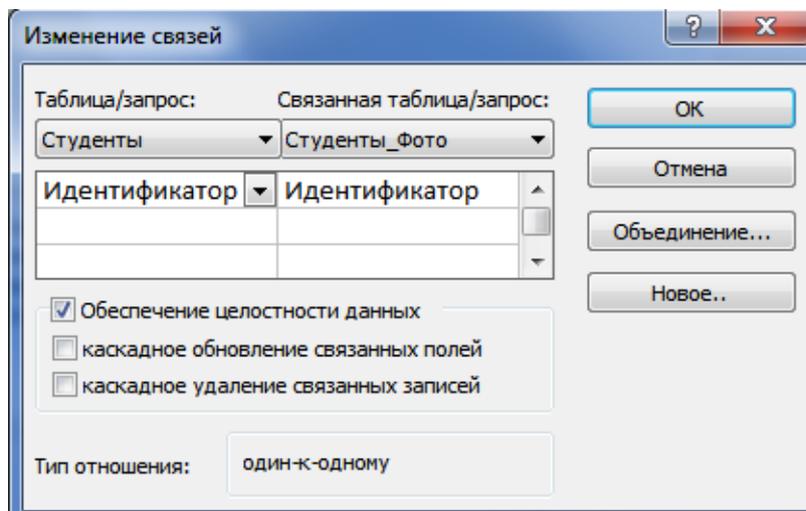


С помощью кнопки  добавьте в схему данных таблицы «Студенты», «Студенты_Фото», «Студенты_бухгалтерия».

2. Объедините таблицы по ключевым полям так, как показано на рисунке, причём «Студенты_Фото» и «Студенты_бухгалтерия» - это связанные таблицы:



3. Нажмите по связи между полями и поставьте галочку «Обеспечение целостности данных».



Проверьте как влияет установка данной галочки на возможность удаления/добавления данных в таблицах «Студенты», «Студенты_Фото», «Студенты_бухгалтерия».

Построение запросов

1. Из таблицы «Студенты» выберите студентов первого курса обучения. Сохраните студентов в таблице «Студенты_1». Прделайте данную операцию для всех курсов (1-5).

2. Из таблицы «Студенты» выберите студентов первого и третьего курса обучения. Сохраните выборку в виде запроса.

3. Из таблицы «Студенты» выберите студентов по фамилии «Иванов». Сохраните выборку в виде запроса.

4. Выберите абитуриентов, чей бал ЕГЭ в диапазоне от 60 до 80. Сохраните выборку в виде запроса.

5. Выберите абитуриентов, чей бал ЕГЭ в диапазоне менее 30. Создайте запрос на их удаление и сохраните его.

6. Из таблицы «Студенты» выберите студентов, чьи фамилии содержат (заканчиваются на) «ов».

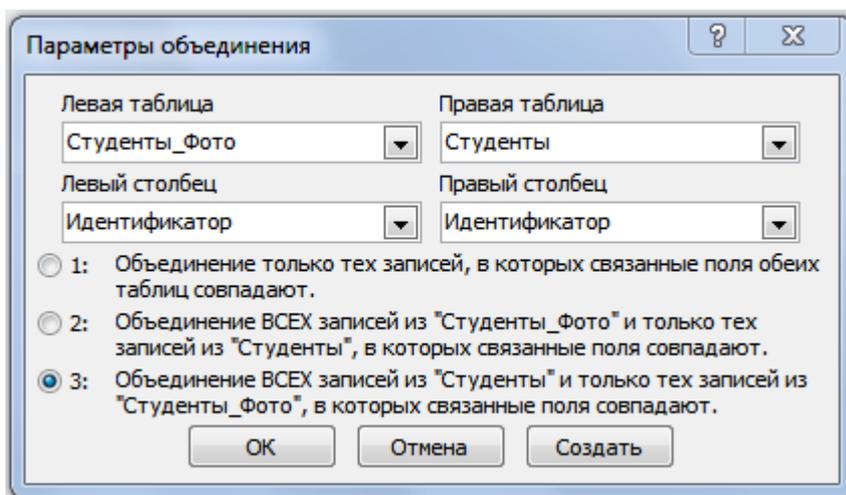
7. Из таблицы «Студенты» выберите студентов второго курса обучения с именами «Дмитрий».

8. Из таблицы «Студенты» выберите студентов у которых не заполнено поле «Отчество».

9. Сделайте так, чтобы не у всех студентов в таблице «Студенты_Фото» было фото (Удалите их или переименуйте).

9.1. Создайте таблицу «Студенты_ФИО_Фото», которая бы содержала все поля таблицы «Студенты» и поле «Фото» таблицы «Студенты_Фото».

Обратите внимание на несоответствие строк получившейся таблицы «Студенты_ФИО_Фото» и таблицы «Студенты». Если у вас имеет место такое несоответствие исправьте его, подкорректировав запрос. Для этого щёлкните дважды по связи, соединяющей таблицы. Откроется окно «Параметры объединения». Поставьте галочку, как показано на рисунке.



10. Определите студентов, у которых нет Фотографии. Сохраните выборку в виде запроса.

11. Создайте запрос, который бы формировал таблицу со следующими полями: Фамилия, Имя, Курс(Наименование), Специальность (Наименование). Причём в ней должны присутствовать все студенты.

12. Создайте запрос, который бы формировал таблицу со следующими полями: Фамилия, Имя, Курс(Наименование), Специальность (Наименование) ,Адрес, Телефон, ИНН, Дата рождения. Причём в ней, как и в задании 11, должны присутствовать все студенты.

Построение отчётов

Самостоятельно разобраться и настроить 1 отчёт для любого сохранённого запроса или таблицы.

3 ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЁТА О ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЕ

В состав отчёта должно входить:

- Титульный лист.
- Цели практической работы;
- Описание выполненных мероприятий в соответствии с порядком выполнения работы;
- Выводы о проделанной работе и полученных результатах.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Что такое база данных Microsoft Access?
2. Какие можно выделить объекты Microsoft Access?
3. Что такое отчёт в Microsoft Access?
4. Из каких этапов состоит процесс проектирования БД?
5. Что понимается под идентификацией сущностей?
6. Как создать таблицу в Microsoft Access?
7. Что такое ключевое поле?
8. Что такое схема данных и для чего она нужна?
9. Как в Microsoft Access строятся запросы к информации?
10. Как в Microsoft Access строятся отчёты о информации?

Практическая работа «СУБД MYSQL»

Цель: Изучить систему управления базами данных MYSQL. Научиться создавать базу данных, создавать таблицы, строить запросов на языке манипулирования данными SQL.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

В соответствии с ГОСТ 34.321-96. Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления данными:

База данных (database): Совокупность взаимосвязанных данных, организованных в соответствии со схемой базы данных таким образом, чтобы с ними мог работать пользователь.

Данные (data): Информация, представленная в формализованном виде, пригодном для передачи, интерпретации или обработки с участием человека или автоматическими средствами.

Система управления базами данных (database management system): Совокупность программных и языковых средств, обеспечивающих управление базами данных.

В соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации":

Информационная система - совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств;

В соответствии с ГОСТ 7.73–96. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Поиск и распространение информации. Термины и определения:

Банк данных: Автоматизированная ИПС, состоящая из одной или нескольких баз данных и системы хранения, обработки и поиска информации в них.

Банк данных – разновидность информационной системы.

MySQL - свободная реляционная система управления базами данных. Разработку и поддержку MySQL осуществляет корпорация Oracle, получившая права на торговую марку вместе с поглощённой Sun Microsystems, которая ранее приобрела шведскую компанию MySQL AB. Продукт распространяется как под GNU General Public License, так и под собственной коммерческой лицензией. Помимо этого, разработчики создают функциональность по заказу лицензионных пользователей. Именно благодаря такому заказу почти в самых ранних версиях появился механизм репликации.

MySQL является решением для малых и средних приложений. Входит в состав серверов WAMP, AppServ, LAMP и в портативные сборки серверов Денвер, XAMPP, VertrigoServ. Обычно MySQL используется в качестве сервера, к которому обращаются локальные или удалённые клиенты, однако в дистрибутив входит библиотека внутреннего сервера, позволяющая включать MySQL в автономные программы.

Гибкость СУБД MySQL обеспечивается поддержкой большого количества типов таблиц: пользователи могут выбрать как таблицы типа MyISAM, поддерживающие полнотекстовый поиск, так и таблицы InnoDB, поддерживающие транзакции на уровне отдельных записей. Более того, СУБД MySQL поставляется со специальным типом таблиц EXAMPLE, демонстрирующим принципы создания новых типов таблиц.

2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Создайте в MySQL базу данных.
2. Создайте в базе данных таблицы по примеру практического занятия №2. Наполните таблицы данными.
3. Из таблицы «Студенты» выберите студентов первого курса обучения. Сохраните студентов в таблице «Студенты_1». Прodelайте данную операцию для всех курсов (1-5).
4. Из таблицы «Студенты» выберите студентов первого и третьего курса обучения. Сохраните выборку в виде запроса.
5. Из таблицы «Студенты» выберите студентов по фамилии «Иванов». Сохраните выборку в виде запроса.
6. Выберите абитуриентов, чей бал ЕГЭ в диапазоне от 60 до 80. Сохраните выборку в виде запроса.
7. Выберите абитуриентов, чей бал ЕГЭ в диапазоне менее 30. Создайте запрос на их удаление и сохраните его.
8. Из таблицы «Студенты» выберите студентов, чьи фамилии содержат (заканчиваются на) «ов».
9. Из таблицы «Студенты» выберите студентов второго курса обучения с именами «Дмитрий».
10. Из таблицы «Студенты» выберите студентов у которых не заполнено поле «Отчество».
11. Сделайте так, чтобы не у всех студентов в таблице «Студенты_Фото» было фото (Удалите их или переименуйте).
12. Создайте запрос, который бы формировал таблицу со следующими полями: Фамилия, Имя, Курс(Наименование), Специальность(Наименование). Причём в ней должны присутствовать все студенты.
13. Создайте запрос, который бы формировал таблицу со следующими полями: Фамилия, Имя, Курс(Наименование), Специальность(Наименование), Адрес, Телефон, ИНН, Дата рождения. Причём в ней, как и

в задании 11, должны присутствовать все студенты.

14. Создайте запрос, который бы ссылался на запрос из пункта 12 и выявлял студентов, у которых не заполнено одно из полей: Адрес, Телефон, ИНН, Дата рождения.

15. Создайте таблицу «Студенты_1_2», которая бы содержала всех студентов из таблиц «Студенты_1» и «Студенты_2».

16. С помощью «Обновления» переведите всех студентов таблицы «Студенты» на курс выше, а абитуриентов на первый курс.

17. Добавьте абитуриентов, ставших студентами в таблицу «Студенты».

18. Создайте запрос на очистку всех записей таблицы «Абитуриенты».

19. Проверьте все ранее сохранённые запросы. Информация в них должна поменяться.

20. Выберите студентов, чей возраст менее 20 лет.

21. Определите студентов по курсам, нет ли среди них однофамильцев.

22. Написать отчёт о проделанной работе.

3 ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЁТА О ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЕ

В состав отчёта должно входить:

- Титульный лист.
- Цели практической работы;
- Описание выполненных мероприятий в соответствии с порядком выполнения работы;
- Выводы о проделанной работе и полученных результатах.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Что такое база данных MySQL?
2. Из каких этапов состоит процесс проектирования БД?
3. Что понимается под идентификацией сущностей?
4. Как создать таблицу в MySQL?
5. Как в MySQL строятся запросы к информации?

Практическая работа «Безбумажная технология электронного документооборота. Криптографические методы защиты информации»

Цель: получить практические навыки работы со средствами криптографии и электронной подписи.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Криптографическая защита информации - наука, изучающаяся математическими методами защиты информации путем ее преобразования.

Криптология разделяется на два направления – криптографию и криптоанализ:

Криптография изучает методы преобразования информации, обеспечивающие ее конфиденциальность и аутентичность.

Криптоанализ объединяет математические методы нарушения конфиденциальности и аутентичности информации без знания ключей.

Классификация методов криптографической защиты информации

1. по типу ключей:

- симметричные криптоалгоритмы;
- асимметричные криптоалгоритмы;

2. по размеру блока информации:

- потоковые шифры;
- блочные шифры;

3. по характеру воздействий, производимых над данными:

- метод замены (перестановки),
- метод подстановки;
- аналитические методы,

- аддитивные методы (гаммирование),
- комбинированные методы.

Кодирование может быть смысловое, символьное, комбинированное.

В основу криптографии входят:

- симметричное шифрование;
- асимметричное шифрование.

+

Механизм Электронно-цифровой подписи

Федеральный закон «Об электронной подписи» от 06.04.2011 N 63-ФЗ

Электронная подпись - информация в электронной форме, которая присоединена к другой информации в электронной форме или иным образом связана с такой информацией и которая используется для определения лица, подписывающего информацию;

Ключ электронной подписи - уникальная последовательность символов, предназначенная для создания электронной подписи;

Ключ проверки электронной подписи - уникальная последовательность символов, однозначно связанная с ключом электронной подписи и предназначенная для проверки подлинности электронной подписи (далее - проверка электронной подписи);

Сертификат ключа проверки электронной подписи - электронный документ или документ на бумажном носителе, выданные удостоверяющим центром либо доверенным лицом удостоверяющего центра и подтверждающие принадлежность ключа проверки электронной подписи владельцу сертификата ключа проверки электронной подписи;

2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. В Тестовом Удостоверяющем Центре ООО «КРИПТО-ПРО» изучить информацию, необходимую для формирования ЭП.
2. Следуя рекомендациям Центра в разделе «Расширенный запрос сертификата» сформировать сертификат ЭП.
3. Установить корневой сертификат в «Доверенные корневые сертификаты» системы.
4. Установить сформированный сертификат в систему.
5. Проверить срок действия сертификата.
6. Написать отчёт о проделанной работе.
7. Скачать и установить демо-версию программы «СБиС++. Электронная отчетность». Изучить особенности её работы.

3 ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЁТА О ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЕ

В состав отчёта должно входить:

- Титульный лист.
- Цели практической работы;
- Описание выполненных мероприятий в соответствии с порядком выполнения работы;
- Выводы о проделанной работе и полученных результатах.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

6. Что такое криптология?
7. В чем отличие криптографии от криптоанализа?
8. Что такое электронная подпись?
9. Что такое ключ проверки электронной подписи?
10. Что такое корневой сертификат?

Практическая работа «Визуализация данных в информационных системах. Работа с API Яндекс»

Цель: Освоить возможности API Яндекс.Карт для визуализации и представления данных в географических информационных системах.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

API Яндекс.Карт — современный метод представления и визуализации результатов выполненной работы в картографических системах. Представляет собой набор сервисов, которые позволяют использовать картографические данные и технологии Яндекса в проектах.

API Яндекс.Карт реализован с использованием концепции модульности на базе JavaScript-компонентов, предназначенных для размещения интерактивных карт на веб-страницах. На сегодняшний день доступна версия 2.1.71 API Яндекс.Карт.

API Яндекс.Карт позволяет формировать карты двух видов: интерактивные (посредством JavaScript API) и статические (с помощью Static API). В первом случае генерируется HTML и JavaScript код, предназначенный для отображения карты в прямоугольном контейнере. Во втором — обычное изображение, имеющее прямоугольную форму. Прямоугольная область в окне браузера, содержащая изображение участка местности, называется областью показа карты.

Для размещения интерактивной карты обычно используется элемент `div`, статической — элемент `img`. Таким образом, местоположение и размеры области показа карты определяются параметрами этих HTML-элементов.

Конструктор карт — инструмент, не требующий навыка программирования и позволяющий создавать в визуальном редакторе интерактивные и статические карты. На карте можно отмечать объекты — метки, линии, многоугольники. Стили объектов можно настраивать, например, менять иконки меток или задавать цвет линий.

2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задайтесь предметной областью (это могут быть, например, показатели химического состава грунта в зависимости от территории), предварительно согласовав её с преподавателем.

В ГИС Яндекс.Карты с использованием API инструментария, а также встроенного Конструктора карт, нанести показатели выбранной предметной области на карту, отцентровать карту, выставить соответствующие метки и масштаб карты.

3 ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЁТА О ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЕ

В состав отчёта должно входить:

- Титульный лист.
- Цели практической работы;
- Описание выполненных мероприятий в соответствии с порядком выполнения работы;
- Выводы о проделанной работе и полученных результатах.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Приведите примеры визуализация экспериментальных и расчётных данных.
2. Какими способами можно визуализировать экспериментальные и расчётные данных. С помощью каких информационных технологий?
3. Примеры Яндекс.API для визуализации данных.

Практическая работа «Компьютерные технологии в профессиональной деятельности на примере ПО xStarter»

Цель: изучить возможности программного обеспечения xStarter

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

xStarter – программное обеспечение, автоматизирующее выполнение повседневных задач по планировщику или событиям системы.

Полное описание программы приведено на сайте: <http://www.xstarter.com>.

Основное возможности:

1. Работа с приложениями, окнами и сервисами.
2. Работа с файлами и папками.
3. Формирование информационных сообщений.
4. Работа с архивами 7z, RAR, ZIP.
5. Работа с базами данных по средствам ADO (ActiveX Data Objects).
6. Работа с питанием ПК, сеансами пользователя.
7. Формирование макросов перемещения курсора, имитация нажатия клавиш и кнопок мыши.
8. Работа по протоколам FTP, HTML, электронной почты, мессенджеров (ICQ, MSN).
9. Работа с текстовыми файлами.
10. Работа с буфером обмена.
11. Создание собственных переменных, работа с арифметикой.
12. Работа с сетью.
13. Работа с устройствами.
14. Работа с реестром.

Поддержка циклов и ветвлений:

1. IF
2. While

Задачи xStarter работают:

1. В виде службы XStarter.
2. В виде исполняемого EXE-приложения при компиляции задачи.

Планировщик выполнения задач позволяет планировать запуск:

1. Никогда, ручной запуск
2. По времени:
 - однажды
 - через промежуток времени
 - периодически, с заданным периодом.
3. По событию:
 - комбинация клавиш
 - файловая система
 - запуск/остановка процесса
 - и т.д.
4. По комплексному формату времени с указанием секунд, минут, часов, дней, месяцев выполнения задачи и её периодичности.

2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

1. Задание

В специализированном программном обеспечении xStarter реализуйте следующие задачи по автоматизации действий:

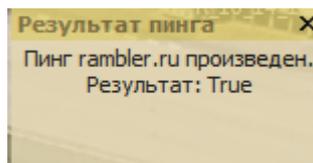
А: Задача определения функционирования удалённых серверов

Пояснение: Контроль функционирования осуществлять с помощью команды ping по IP адресу удалённого сервера. Список удалённых серверов для проверки должен быть создан в виде текстового файла txt и размещён на диске C:\. ПО xStarter с заданной периодичностью проверяет все сервера по списку и выводит сообщения пользователю.

Период функционирования: *ежеминутно*

Вывод сообщений: *Рорир сообщение*

Пример:



В: Задача проверки свободного места на диске

Пояснение: ПО xStarter с заданным периодом функционирования проверяет свободное место на диске «С» и сравнивает его с критическим пороговым значением. В случае, если размер свободного места на диске меньше критического порогового значения, необходимо послать информационное сообщение пользователя по электронной почте.

Уточнение: Критическое пороговое значение должно храниться в текстовом файле C:\porog.txt и считываться каждый раз при запуске задачи.

Настройки почты:

Yandex
Входящая почта <ul style="list-style-type: none">• адрес почтового сервера — imap.yandex.ru;• защита соединения — SSL;• порт — 993. Исходящая почта <ul style="list-style-type: none">• адрес почтового сервера — smtp.yandex.ru;• защита соединения — SSL;• порт — 465.
Mail
Сервер входящей почты IMAP-сервер — imap.mail.ru POP3-сервер — pop.mail.ru; Сервер исходящей почты (SMTP-сервер) — smtp.mail.ru; Порт : IMAP — 143 (протокол шифрования STARTTLS) или 993 (протокол шифрования SSL/TLS) POP3 — 995 (протокол шифрования SSL/TLS) SMTP — 465 (протокол шифрования SSL/TLS). Аутентификация — Обычный пароль (без шифрования).
Rambler

<p>Сервер входящих сообщений (Incoming mail POP3-сервер) - mail.rambler.ru, порт 110 (без шифрования) или 995 (с шифрованием SSL);</p> <p>Сервер исходящих сообщений (Outgoing mail SMTP-сервер) - mail.rambler.ru, порт 25 или 587 (без шифрования или шифрование STARTTLS) и 465 (с шифрованием SSL);</p>
GMAIL
<p>Сервер входящих сообщений (Incoming mail POP3-сервер) - pop.gmail.com, порт 995 (с шифрованием SSL);</p> <p>Сервер исходящих сообщений (Outgoing mail SMTP-сервер) - smtp.gmail.com, порт 25 или 587 (шифрование STARTTLS) и 465 (с шифрованием SSL);</p>

Период функционирования: *Каждый час в 35 минут*

Вывод сообщений: Электронная почта

С: Задача создания файлов и папок по заранее подготовленному файлу

Пояснение: Предварительно создать файл в формате txt со структурой:

<pre>1#C:\test\1 2#C:\test\2.txt 1#C:\test\3 2#C:\test\4.txt</pre>
--

- разделитель.

ПО xStarter читает файл и в зависимости от 1 или 2 до решётки (#) создаёт папку или файл по пути указанному после решётки (#).

В данном примере результат должен быть следующим:



Период функционирования: *По нажатию клавиш Control+I*

D: Задача работы с программами (блокнот)

Пояснение: С помощью программы xStarter открыть блокнот и ввести в него произвольный текст.

Период функционирования: *По запуску пользователя*

E: Задача работы с программами (калькулятор)

Пояснение: С помощью программы xStarter открыть калькулятор.

Сымитировать нажатие клавиш, осуществляющих ввод выражения типа 123+153 (можно любое другое). Результат скопировать в текстовый файл, сохранить его. Открыть текстовый файл и вывести результат в виде PopUp сообщения.

Период функционирования: *По запуску пользователя*

F: Задача синхронизации каталогов

Пояснение: Создать два каталога и реализовать синхронизацию этих каталогов

Период функционирования: *постоянно, срабатывание по событиям файловой системы*

G: Задача работы по FTP

Пояснение: С помощью программы xStarter сформировать HTML файл (index.html), содержащий информацию о текущем времени (в идеале это могут быть параметры технологического процесса из САУ, лента новостей и т.д.) в виде:

```
<html>
```

```
<title>Часы</title>
```

```
<body>
```

Сюда вставить текущее время с помощью xStarter

```
</body>
```

```
</html>
```

Отправить его на FTP сервер, предварительно зарегистрировавшись на нем.

<https://net2ftp.ru/>

Проверить работу программы с помощью браузера по адресу:

[http://net2ftp.ru/\[сервер\]/\[email\]/index.html](http://net2ftp.ru/[сервер]/[email]/index.html)

где сервер = node0.net2ftp.ru, email = Ваша почта

Если почта test@test.ru, а сервер node0.net2ftp.ru, то доступ к странице будет:

<http://net2ftp.ru/node0/test@test.ru/index.html>.

Н: Задача работы с архивами

Пояснение: С помощью программы xStarter заархивируйте любой тестовый файл, причём имя файла должен задать сам пользователь, затем разархивируйте получившейся архив с помощью одного из архиваторов.

Период функционирования: *По нажатию клавиш Control+2.*

И: Задача работы с реестром. Мониторинг автозапуска и установленных программ на ПК.

Пояснение: С помощью программы xStarter выгрузите разделы реестра, содержащие информацию о программах, имеющих автозапуск, а также обо всех установленных программах на ПК:

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run
```

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Uninstall
```

Разделы следует выгрузить в два файла: Run_[ИмяПК].reg и Uninstall_[ИмяПК].reg. Обработайте данные файлы, удалив лишнюю информации, и сформируйте файл отчёта: Monitor_[ИмяПК].txt со следующей структурой:

```
[ИмяПК]
[Дата и время формирования отчёта]
Программы в автозагрузке:
...
Установленные программы ПК:
...
```

Три файла заархивируйте в архив Monitor_[ИмяПК].rar, который отправьте по электронной почте. После выполнения задачи необходимо вывести информационное PopUp сообщение.

Ж: Программу – генератор паролей для N пользователей

Пояснение: Реализовать в xStarter задачу формирования паролей. Задачу сформировать в исполняемый EXE-файл. При запуске программы пользователь должен иметь возможность ввода следующих параметров:

- необходимое количество паролей;
- длину паролей.

Символьный ряд, который присутствует при формировании паролей:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZabcdefghijklmnopqrstuvwxyz0123456789

Можно усложнить специальными символами:

!»№;%:?*()_+/<>

3 ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЁТА О ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЕ

В состав отчёта должно входить:

- Титульный лист.
- Цели практической работы;
- Описание выполненных мероприятий в соответствии с порядком выполнения работы;
- Выводы о проделанной работе и полученных результатах.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Что такое информационная система?
2. Что представляет собой информация?
3. Какие бывают виды информационных систем?
4. Что входит в состав информационной системы?
5. Особенности среды разработки xStarter.

Практическая работа «Моделирование динамических процессов и систем средствами прикладного ПО»

Цель: Получить практические навыки моделирования динамических систем и работы в ПО VisSim

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Динамические звенья: Инерционное звено

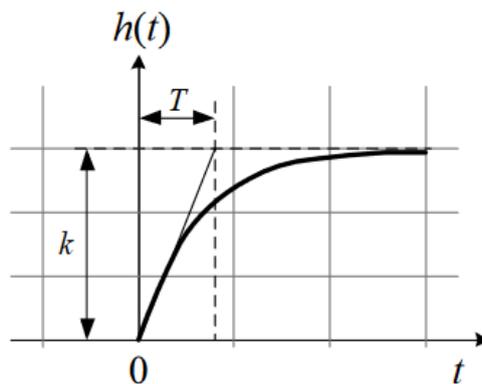
Одним из самых распространённых динамических звеньев является инерционное звено. При линеаризации уравнений и соответствующем упрощении математического описания примерами инерционных звеньев могут служить многие объекты: генераторы, двигатели, электрические печи, исполнительные механизмы, электронные и магнитные усилители, термопары и т.д.

Инерционное звено первого порядка

Передаточная функция:

$$W(s) = \frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{k}{Ts + 1}$$

Определение параметров:

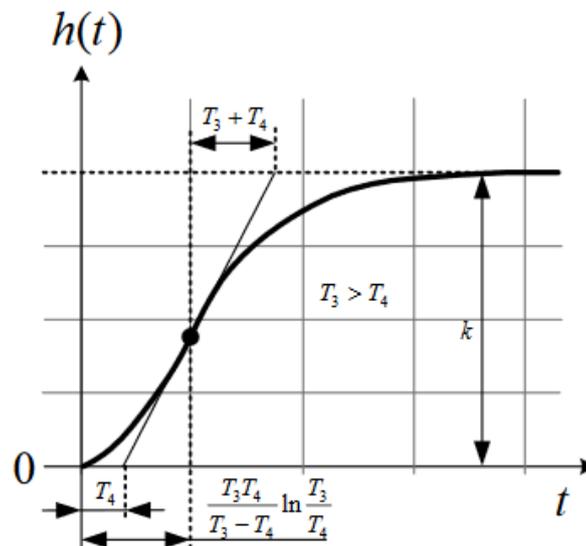


Инерционное звено второго порядка

Передаточная функция:

$$W(s) = \frac{k}{T_2^2 s^2 + T_1 s + 1}$$

Определение T_1 и T_2 :

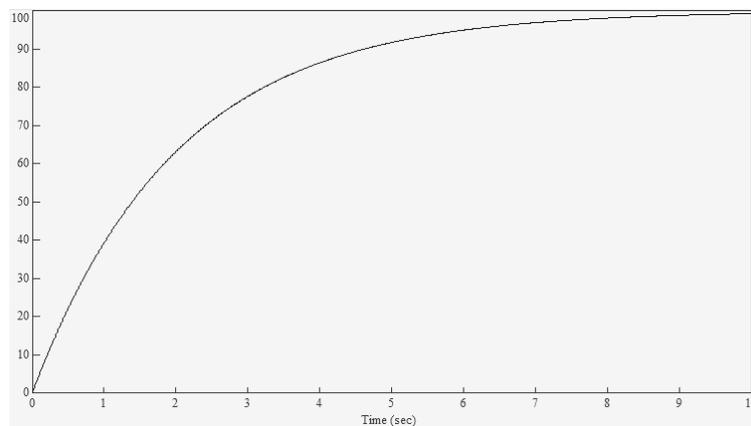


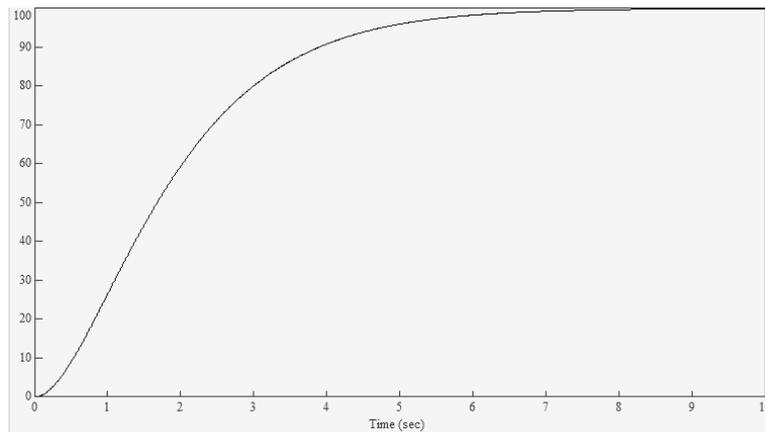
$$T_2 = \sqrt{T_3 T_4} ; T_1 = T_3 + T_4$$

2 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Задание

1. Получите передаточные функции для следующих переходных процессов:

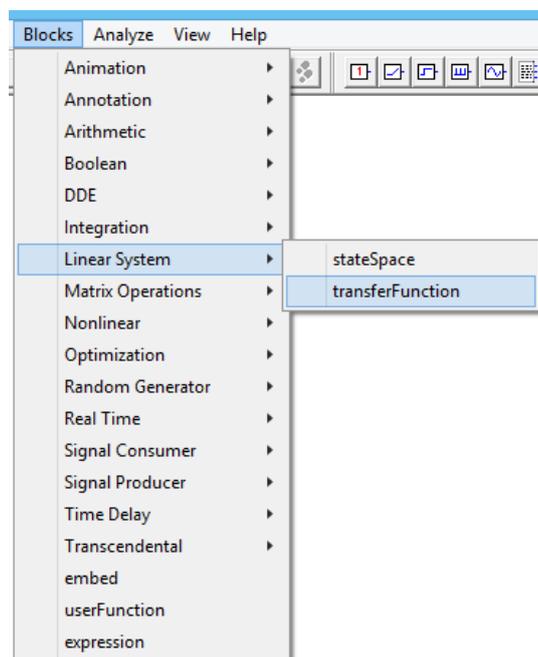




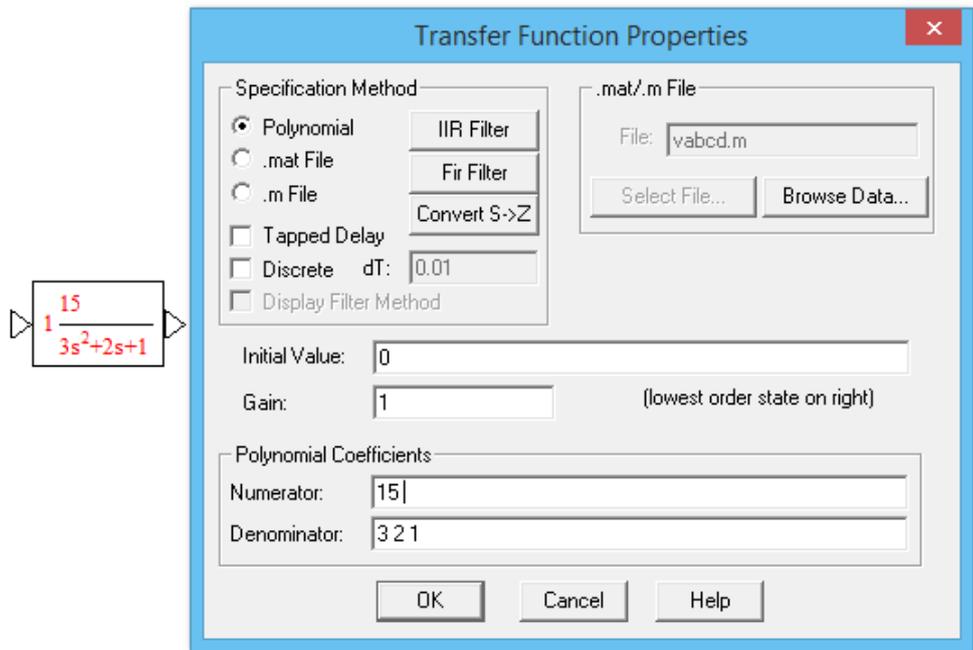
2. Получите модель данного переходного процесса в ПО VisSim. Для этого на рабочую область ПО VisSim:

2.1. Добавьте блок константы: 

2.2. Добавьте блок передаточной функции:

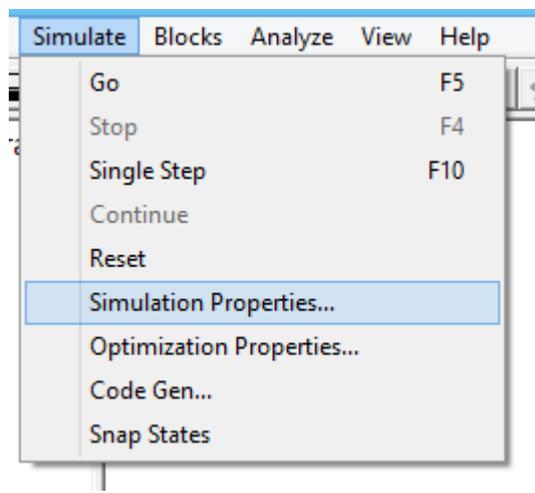


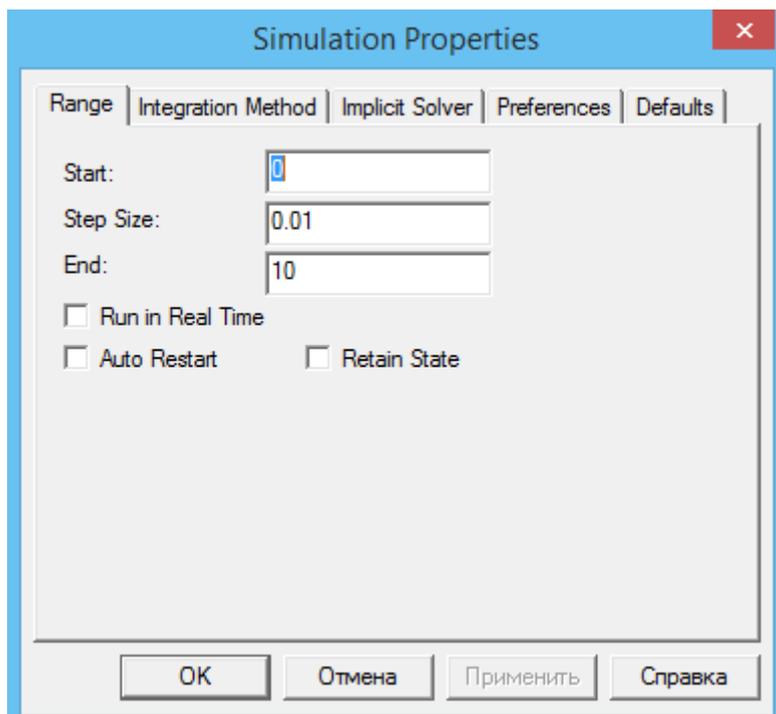
2.2.1 Дважды щёлкните по блоку передаточной функции и введите функцию, полученную в пункте 1. Пример ввода:



2.3. Добавьте блок построения графика: 

2.4. Зайдите в настройки и задайте время вашего переходного процесса и другие параметры моделирования:





2.5. Соедините все блоки и запустите моделирование 

3 ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЁТА О ПРОДЕЛАННОЙ РАБОТЕ

В состав отчёта должно входить:

- Титульный лист.
- Цели практической работы;
- Описание выполненных мероприятий в соответствии с порядком выполнения работы;
- Выводы о проделанной работе и полученных результатах.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Основные этапы компьютерного моделирования.
2. Основные задачи математического моделирования.
3. Vissim как инструмент решения исследовательских задач.

Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

Компетенция ОПК-1. «Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения», формируемая и оцениваемая на практических работах			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания о современных тенденциях развития компьютерных технологий в области баз данных; особенностях использования компьютерных технологий, программного обеспечения и баз данных для решения профессиональных задач.	Сформированное умение использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук.	Успешное и систематическое применение навыков владения теоретическими и практическими знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных тенденциях развития компьютерных технологий в области баз данных; особенностях использования компьютерных технологий, программного обеспечения и баз данных для решения профессиональных задач.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения теоретическими и практическими знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания о современных тенденциях развития компьютерных технологий	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения использовать современное	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения теоретическими и практическими	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практической

технологий в области баз данных; особенностях использования компьютерных технологий, программного обеспечения и баз данных для решения профессиональных задач.	оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук.	знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.	работе. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания о современных тенденциях развития компьютерных технологий в области баз данных; особенностях использования компьютерных технологий, программного обеспечения и баз данных для решения профессиональных задач.	Частично освоенное умение использовать современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук.	Фрагментарное применение навыков владения теоретическими и практическими знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

Компетенция ОПК-3. «Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности», формируемая и оцениваемая на практических работах

Уровень сформированности этапа компетенции ¹			Критерии оценивания (пример)
Знаний	Умений	Навыков	
Сформированные систематические знания современных ИТ-технологий, используемые при сборе, анализе и представлении своей профессиональной деятельности; особенности безбумажной технологии электронного документооборота, методов защиты информации.	Сформированное умение адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.	Успешное и систематическое применение навыков владения теоретическими и практическими знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных ИТ-технологий, используемые при сборе, анализе и	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения адаптировать существующие программные продукты для решения задач	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения теоретическими и практическими знаниями, которые	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на

¹ Целью выполнения и защиты лабораторной (практической) работы может быть формирование и оценка сформированности компетенции(ий) по отдельному(ым) этапу(ам)

представлении своей профессиональной деятельности; особенности безбумажной технологии электронного документооборота, методов защиты информации.	профессиональной деятельности.	находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.	правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания современных ИТ-технологий, используемые при сборе, анализе и представлении своей профессиональной деятельности; особенности безбумажной технологии электронного документо-оборота, методов защиты информации.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения теоретическими и практическими знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практической работе. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания современных ИТ-технологий, используемые при сборе, анализе и представлении своей профессиональной деятельности; особенности безбумажной технологии электронного документооборота, методов защиты информации.	Частично освоенное умение адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.	Фрагментарное применение навыков владения теоретическими и практическими знаниями, которые находятся на передовом рубеже науки и техники в области компьютерных технологий; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями, участия в научных дискуссиях.	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

**Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации
(промежуточная аттестация - экзамен)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль				
1	Посещение лекций (8 лекции)	15	20	По расписанию
	Количество баллов рассчитывается как доля посещённых занятий, умноженная на максимальное количество баллов по данной позиции			
2	Выполнение практических работ (8 практ.)	30	40	По расписанию
	Количество баллов рассчитывается как доля выполненных практических работ, умноженная на максимальное количество баллов по данной позиции			
3	Контрольная работа (1)	15	20	10,14-ая неделя
	Количество баллов варьируется в зависимости от качества выполнения работы.			
ИТОГО за работу в семестре		60	80	16-ая неделя
Промежуточная аттестация				
	Экзамен	10	20	Сессия
Оценка «5» - 20 баллов Оценка «4» - 15 баллов Оценка «3» - 10 баллов				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		70	100	
<p>Итоговая оценка определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)</p> <p>Шкала баллов для определения итоговой оценки: 91 - 100 баллов - оценка «5» 81-90 баллов - оценка «4» 70- 80 баллов - оценка «3» 69 и менее баллов - оценка «2»</p> <p>Итоговая оценка проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>				