

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

_____ Тырков А.Г.

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Заведующий кафедрой ХМ

_____ Джигола Л.А.

«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Компьютерная химия»

Составитель	Золотарева Н.В., к.т.н., доцент доцент кафедры ХМ
Согласовано с работодателями:	Ежова И.Н., генеральный директор ООО НПП «Вулкан» Орлова О.В., главный технолог ФГУ «Центр лабораторного анализа и технических измерений по Астраханской области»
Направление подготовки / специальность	04.03.01 ХИМИЯ
Направленность (профиль) ОПОП	ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ХИМИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Квалификация (степень)	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год приема	2024
Курс	4
Семестр	8

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью изучения дисциплины «Компьютерная химия» познакомить студентов с теоретическими основами компьютерной химии и ее возможностями.

1.2. Задачи дисциплины «Компьютерная химия»: научить студентов применению методов математического моделирования для решения химических задач.

С помощью математического аппарата и комплексов программ можно установить факторы определяющие направление и относительный выход продуктов реакции, а также получить недоступную для эксперимента информацию о геометрии и электронной структуре переходных состояний. Студенты знакомятся с принципами организации электронных таблиц, созданием баз данных в MS Access, вычислительными программами, визуализацией молекул и построением 3D-поверхностей в прикладных программах. В результате, студенты осваивают работу в среде ОС Windows и оттачивают навыки работы с офисными программами – Word, Excel, Publisher, СУБД Access, а также знакомятся с безопасными образовательными и научно-исследовательскими Интернет-ресурсами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Компьютерная химия» относится к обязательной части дисциплин (Б1.В.09), формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в 8 семестре. Дисциплина встраивается в структуру ОПОП как с точки зрения преемственности содержания, так и с точки зрения непрерывности процесса формирования компетенций выпускника. «Входные» знания, умения и опыт обучающегося, необходимые для при освоении дисциплины «Компьютерная химия», приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин связаны со знанием также практические навыки использования стандартных программ информатики и квантовой механики.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

- «Информатика»

Знания: представления об устройстве компьютера, функционировании системного и прикладного программного обеспечения;

Умения: работать в программных комплексах по направлению подготовки;

Навыки: использования электронных баз данных, программных пакетов для обработки и построения корреляционных зависимостей.

- «Квантовая механика и квантовая химия»

Знания: представления о математических операторах и постулатах, о моделях описания водородоподобных атомов и многоэлектронных систем;

Умения: решать типовые модельные квантово-механические задачи, в частности, вычислять энергию системы приближенными методами;

Навыки: использования вычислительных схем прогноза реакционной способности молекул и оценки термодинамики и кинетики химических процессов.

2.3. Последующие учебные дисциплины и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Экологические проблемы химических предприятий астраханской области;
- Высокмолекулярные соединения;
- Метрология, стандартизация и сертификация в химии;
- Подготовка к выпускной квалификационной работе.

В первую очередь, это дисциплины модуля профессиональной направленности, для изучения которых необходимо использование технологий обработки информации, представленной в цифровом виде, для безопасной работы с Интернет-ресурсами, а также, при прохождении всех видов практики (учебная, производственная) и подготовки выпускной квалификационной работы. Освоение дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

б) профессиональных (ПК):

ПК-1 – Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-2. Способен выбирать технические средства и методы испытаний (исследований) для решения поставленных задач химической направленности

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-1	ПК-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР	Систематизирует отдельные стадии исследования, подготавливает результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений	Анализирует результаты экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач
	ПК-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	ключевые программные пакеты, онлайн ресурсы для составления многопоточных задач, этапы выполнения НИР	использовать математический аппарат и алгоритмы численного представления и систематизации полученных результатов	приемами, техникой сбора, систематизации и обработки данных, а также их графической визуализации и интерпретации
	ПК-1.3 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИ	приемы обработки массива данных и интерпретации полученных результатов с использованием теоретических знаний и практических навыков решения	строить графические зависимости и модельные схемы для интерпретации полученных результатов. Применение прогностических	методикой сбора данных и способами дальнейшего представления результатов в виде графиков, 3D-поверхностей, диаграмм.

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
		математических и физических задач	схем при моделировании.	
	ПК-1.4 Готовит объекты исследования	основы корреляционных и регрессионных методов обработки данных.	работать с программными средствами и онлайн ресурсами для построения зависимостей и обработки данных.	базовыми умениями работы с вычислительными программами по обработке данных и построению корреляционных и регрессионных зависимостей.
ПК-2	ПК-2.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана работы	классификацию химических процессов и алгоритмы их описания	Составлять таблицы данных, связывать ключевые позиции, выстраивать закономерности процессов	навыками составления СУБД по направлению исследования
	ПК-2.2 Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач;	Основные математические методы обработки экспериментальных данных	использовать математические методы и модели для решения прикладных задач	методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации
	ПК-2.3 Проводит отбор, идентификацию образцов, подготовку технической документации на образцы, устанавливает нормативные значения контролируемых показателей.	основные понятия составления базы данных	использовать программные и аппаратные средства персонального компьютера при поиске, обработке информации, составления алгоритма вычисления	навыками поиска информации в глобальной информационной сети Интернет и работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов, СУБД и т.п.).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 2 зачетные единицы (72 часа), семестр – 8.

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в академических часах	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	45
- занятия лекционного типа, в том числе:	15
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	30
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- консультация (предэкзаменационная)	-
- промежуточная аттестация по дисциплине	-
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	27
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр(ы)	зачет - 8 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР/КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 9.										
Тема 1. Введение в дисциплину: электронные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	2				6			2	10	Лабораторная работа №1 за ПК Отчет по работе
Тема 2. Программный инструментарий для сбора, визуализации информации,	2				6			2	10	Лабораторная работа №2 за ПК Отчет по работе

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР/КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
передачи и обработки данных										
Тема 3. Компьютерная грамотность: возможности текстового редактора для подготовки и оформления документации реализация цифрового контента	2				6			2	10	Лабораторная работа №3 за ПК Отчет по работе
Тема 4. Работа с электронными таблицами для визуализации результатов	4				6			11	21	Лабораторная работа №4 за ПК Отчет по работе
Тема 5. Составление банка данных по направлению исследований	5				6			10	21	Лабораторная работа №5 за ПК Отчет по работе
Консультации									-	
Контроль промежуточной аттестации									-	Зачет
ИТОГО за семестр:	15				30			27	72	
Итого за весь период	15				30			27	72	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-1	ПК-2	
8 семестр				
Тема 1. Введение в дисциплину: электронные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	10	+	+	2
Тема 2. Программный инструментарий для сбора, визуализации информации, передачи и обработки данных	10	+	+	2

Раздел, тема дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		ПК-1	ПК-2	
Тема 3. Компьютерная грамотность: возможности текстового редактора для подготовки и оформления документации реализация цифрового контента	10	+	+	2
Тема 4. Работа с электронными таблицами для визуализации результатов	21	+	+	2
Тема 5. Составление банка данных по направлению исследований	21	+	+	2
Итого	70			2

Краткое содержание каждой темы дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину: электронные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Компьютерная химия – важный жизненный навык. Элементы цифровой грамотности и базовые компетенции личности. Стратегические подходы к цифровой грамотности в образовании. Свободное и открытое программное обеспечение. Облачные сервисы. Интернет-сервисы для организации совместной работы. Теория информации и типичные информационные технологии. Компьютер, элементы программирования. Программное обеспечение. Особенности химических вычислений на ЭВМ. Базы данных и компьютерные сети. Электронная почта. Планировщики, органайзеры. Файлообменники. Системы управления проектами и индивидуальными задачами в режиме онлайн. Цифровые инструменты для организации командного взаимодействия и совместной деятельности. Составление ментальных (ассоциативных) карт в процессе обучения. Использование виртуальных досок. Сервисы, платформы для организации и проведения веб-конференций и вебинаров. *Лабораторная работа 1.* Основные направления использования цифровых технологий. Цифровые и онлайн-ресурсы. Использование сети Интернет для поиска учебной и научной информации. Принципы организации баз научных и справочных данных. Теория информации и типичные информационные технологии. Понятие модели. Классификация. Компьютер, элементы программирования. Базы данных и компьютерные сети. Специализированные электронные базы данных (химического, биологического, химико-технологического и фармакологического направлений). Ознакомление с банком термодинамических данных NIST, рекомендациями ИЮПАК по значениям констант скорости простых реакций, информационными возможностями Chemweb. Компьютеризация измерительной аппаратуры. Спектральная, адсорбционная и каталитическая аппаратура. Компьютерный химический практикум. Работа с поисковыми базами данных. Online-поисковые системы: ChemSpider (<http://www.chemspider.com/>); PubChem (<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>); ChemSynthesis (<http://www.chemsynthesis.com/>); RCSB Protein Data Bank (<http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>); KEGG LIGAND Database (<http://www.genome.jp/kegg/ligand.html>); Chemical Abstracts Service (<http://www.cas.org/>); EMSL Basis Set Exchange (<https://bse.pnl.gov/bse/portal>); Crystallography Open Database (<http://www.crystallography.net/cod/>); ChemSub Online (<http://chemsub.online.fr/>) и др.

Тема 2. Программный инструментарий для сбора, визуализации информации, передачи и обработки данных

Практические методы поиска и анализа информации в Интернете. Интернет-технологии поиска информации. Запросы в поисковых системах. Источники информации. Использование информации. Образовательные возможности сети Интернет. Современные виды цифровых образовательных ресурсов. Электронная информационно-образовательная среда АГУ. Цифровая экономика. Цифровые технологии и цифровые услуги. Потребление цифровых услуг. Мобильное обучение: возможности и перспективы. Облачные технологии в

образовании. Социальные медиа. Учебные платформы и их использование в образовании. Администрирование образовательной организации с помощью цифровых технологий. Цифровая аналитика в образовании. Научные поисковые системы и платформы. *Лабораторная работа 2.* Программный инструментарий для сбора, визуализации информации, передачи и обработки данных.

Тема 3. Цифровые компетенции: информационная грамотность

Навыки XXI века: Компьютерная грамотность: просмотр, поиск и фильтрация данных, информации и цифрового контента. Оценка, анализ данных, информации и цифрового контента. Управление данными, информацией и цифровым контентом. *Лабораторная работа 3.1.* Возможности текстового редактора для подготовки и оформления документации. Связь и сотрудничество: виды взаимодействия с использованием цифровых технологий, обмен цифровыми технологиями. Участие в общественной жизни и сотрудничество с использованием цифровых технологий. Соблюдение сетевого этикета. Управление цифровыми идентификаторами. *Лабораторная работа 3.2.* Поиск и фильтрация информации. Создание цифрового образовательного контента: разработка цифрового контента. *Лабораторная работа 3.3.* Работа с электронными таблицами для визуализации результатов исследований. Интеграция и изменение цифрового образовательного контента. Авторские права и лицензия. Элементы программирования при разработке банка данных. *Лабораторная работа 3.4.* Составление банка данных по направлению исследований. Создание таблиц в приложении Microsoft Office Access. Создание таблиц и связей между таблицами. Запросы. Формы. Создание и использование форм в базе данных. Создание отчетов. Страницы доступа к данным. Создание макросов и кнопочной панели. Компьютерный химический практикум. Правила составления заявки на официальную регистрацию базы данных. Работа с поисковыми базами данных ФИПС, патентами на существующие и реализованные модельные системы. Работа с Интернет-ресурсами научных журналов, литературой.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

При подготовке к лабораторным занятиям студентам отводится время на самостоятельную работу в объеме 27 часов, которая включает изучение материалов лекционного курса, ознакомление с материалами, изложенными в учебниках и иных источниках информации, включая поисковую работу в интернете, выполнение заданий для самоконтроля и подготовку отчетов, презентаций, выполнений лабораторных заданий на ПК.

Предусмотрено самостоятельное выполнение заданий по отдельным темам дисциплины. Пакет заданий выдается в начале изучения соответствующих тем. Задания выполняются с использованием программных приложений, предусмотренных данной рабочей программой.

Лекция в классическом представлении является главным звеном дидактического цикла обучения, однако такие лекции дополнены презентациями, видеороликами. Лекционный материал выстроен следующим образом: изложение материала ведется от простого к сложному, от известного к неизвестному с включением интерактивных методов; выстраивается логичность, четкость и ясность изложения материала с примерами выполнения заданий; с целью активизации деятельности студентов часть лекционного материала включает проблемные актуальные темы с дискуссией (диалогом).

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Гаврилова З.П. Информационные технологии: учебное пособие / Гаврилова З.П. - Ростов

- н/Д: Изд-во ЮФУ, 2011. - 90 с. Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508938.html>
2. Норенков И.П., Информационные технологии в образовании / Норенков И.П., Зимин А.М. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. - 352 с. (Информатика в техническом университете) - ISBN 5-7038-2434-6 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5703824346.html>
3. Омельченко В.П., Информационные технологии в профессиональной деятельности / Омельченко В.П., Демидова А.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 432 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450352.html> (ЭБС «Консультант студента»)
4. Боброва И.И., Информационные технологии в образовании / Боброва И.И. - М.: ФЛИНТА, 2019. - 195 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976520851.html> (ЭБС «Консультант студента»)
5. Киселев Г.М., Информационные технологии в педагогическом образовании / Киселев Г. М. - М.: Дашков и К, 2014. - 304 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394023651.html>
6. Михеева Е.В., Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие. - М.: Проспект, 2014. - 448 с. -- Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392123186.html>

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
<p>Тема 1. Введение в дисциплину: электронные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</p> <p>Системы управления проектами и индивидуальными задачами в режиме онлайн. Цифровые инструменты для организации командного взаимодействия и совместной деятельности. Составление ментальных (ассоциативных) карт в процессе обучения. Использование виртуальных досок. Сервисы, платформы для организации и проведения веб-конференций и вебинаров.</p>	10	Лабораторная работа №1 за ПК Отчет по работе
<p>Тема 2. Программный инструментарий для сбора, визуализации информации, передачи и обработки данных</p> <p>Современные виды цифровых образовательных ресурсов. Облачные технологии в образовании. Социальные медиа. Учебные платформы и их использование в образовании. Администрирование образовательной организации с помощью цифровых технологий. Цифровая аналитика в образовании. Научные поисковые системы и платформы.</p>	10	Лабораторная работа №2 за ПК Отчет по работе
<p>Тема 3. Компьютерная грамотность: возможности текстового редактора для подготовки и оформления документации реализация цифрового контента</p> <p>Компьютерная грамотность: просмотр, поиск и фильтрация данных, информации и цифрового контента.</p>	10	Лабораторная работа №3 за ПК Отчет по работе
<p>Тема 4. Работа с электронными таблицами для визуализации результатов</p>	21	Лабораторная работа №4 за ПК

Управление данными, информацией и цифровым контентом.		Отчет по работе
Тема 5. Составление банка данных по направлению исследований Соблюдение сетевого этикета. Управление цифровыми идентификаторами.	21	Лабораторная работа №5 за ПК Отчет по работе

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

Методические указания к выполнению лабораторной работы

Поиск информации в сети Интернет

Цель работы: Освоить навыки эффективного и безопасного поиска в сети Интернет

Рассматриваемые вопросы:

1. Работа в Google и его приложениях (www.google.ru)
2. Яндекс (www.yandex.ru)
3. Рамблер (www.rambler.ru)
4. Библиотечных системах (<https://www.elibrary.ru/>; <http://www.studentlibrary.ru/>)

Требуется зарегистрироваться в библиотечных системах и осуществить следующие поисковые запросы в Google Scholar по темам:

1. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ: 150 ЛЕТ РАЗВИТИЯ (статья академика РАН Золотова Ю.А.)
2. В поисках частицы Бога, или Охота на бозон Хиггса (статья открытого доступа д.б.н., научного обозревателя Иэна Сэмпла)
3. Титов, Л. Г. Неорганическая химия. Сборник задач повышенной сложности / Титов Л. Г., Чижова И. Н., под ред. В. И. Деляна. - Москва : МИСиС, 2010. - 43 с. - ISBN 978-5-87623-332-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876233325.html>; (**Проверить доступ - должен быть открыт!!!**)
4. Силантьева, А. В. Когнитивные технологии в информатике: учебное пособие / А. В. Силантьева, Н. Б. Толпинская, О. А. Орешкина, В. И. Неземский; под ред. А. Г. Станевского. - Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. - 72 с. <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703837597.html> ; (**Проверить доступ - должен быть открыт!!!**)
5. Калыгин, В. Г. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций / В. Г. Калыгин, В. А. Бондарь, Р. Я. Дедеян - Москва: КолосС, 2013. - 520 с. <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953202210.html>; (только проверить: доступ должен быть открыт!!!)

Методические указания по составлению аннотированного списка

«Профильные электронные базы данных»

Оформляется в приложении Publisher с интеграцией отдельных вкладок из приложения Word. Как вариант аннотированный список может быть представлен в табличной форме следующего вида:

Химические БД	Биологические БД	Фармакологические БД	Химико-технологические БД
1. Название и электронный адрес БД? 2. Количество сведений (например, хим.соедин.) в БД? 3. Типовой протокол о структуре, составе и др. сведений?			
...
...

Элементы столбцов в Publisher могут быть представлены отдельными страницами. Студенту предоставляется возможность самостоятельно проработать вариант представления аннотированного списка. Оформляется студентами самостоятельно и сдается перед следующей лабораторной работой.

Необходимым условием успешного усвоения дисциплины является систематический текущий контроль знаний студентов в течение всего семестра, который осуществляется в форме отчетов лабораторных работ. Каждый студент на занятиях получает комплект заданий лабораторной работы для выполнения в аудитории, оснащенной рабочими компьютерами и для дальнейшей самостоятельной проработки.

***Методические указания к выполнению лабораторной работы
«Научно-правовая база: защита интеллектуальной собственности»***

1. Осуществить поиск заявок на сайте ФИПС и установить их статус по следующим запросам:
 - медицинские маски;
 - биоразлагаемые материалы;
 - ЧПУ станок;
 - программа по химии;
 - товарный знак Familia
2. Составить обзор по найденной информации.

Методические рекомендации

Патентный обзор должен быть оформлен в формате .docx (.doc). Шрифт = Times New Roman, 12 пт; Поля (верхнее : нижнее : левое : правое) = 2:2:2:2 см; Интервал = одинарный; перед/после = 0/0 пт

Методические указания для составления отчета по лабораторной работе

1. Цель и задачи
2. Краткое описание работы: виды, приемы, способы, методики исследования
3. Результаты, полученные в ходе работы, должны быть сведены в соответствующие таблицы в электронном виде.
4. Анализ полученных результатов
5. Выводы и ответы на вопросы к работе

Работа считается выполненной, если представлены все этапы лабораторной, составлены зависимости, сделаны соответствующие выводы.

Методические указания по составлению презентации

1. Формулирование темы. Тема должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию. Тема выбирается по желанию студентов из списка, предлагаемого преподавателем. Выбранная тема согласовывается с преподавателем. Тема также может быть сформулирована студентом самостоятельно, если имеет актуальную направленность.

2. Подбор и изучение основных источников по теме (как правило, не менее 8-10). Составление актуальных библиографических ссылок.

3. Разработка плана: План должен быть авторским, отражать мнение и содержать анализ проблемы.

4. Написание реферата.

5. Публичное выступление с результатами исследования.

Содержание презентации и работы в целом должно отражать

- знание современного состояния проблемы;
- обоснование выбранной темы;
- использование известных результатов и фактов;

- полноту цитируемой литературы, ссылки на работы ученых, занимающихся данной проблемой;
- актуальность поставленной проблемы;
- материал, подтверждающий научное, либо практическое значение в настоящее время.

План должен включать в себя: актуальность темы, указываются цели и задачи исследования, основной текст и заключение. Основная часть работы предполагает освещение материала в соответствии с планом. Основной текст желательно разбивать на логические части. В заключении излагаются основные выводы и основные умозаключения по теме исследования. Приводимые в тексте заимствованные факты и соображения должны сопровождаться ссылками на источник информации. Недопустимо просто скомпоновать реферат из кусков заимствованного текста. Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника и страницы.

Текст реферата к презентации печатается на одной стороне листа. Размер левого поля 30 мм, правого – 15 мм, верхнего – 20 мм, нижнего – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, размер – 14, межстрочный интервал – 1. Фразы, начинающиеся с новой строки, печатаются с абзачным отступом от начала строки (1 см). Реферат, выполненный небрежно, неразборчиво, без соблюдения требований по оформлению возвращается студенту без проверки с указанием причин возврата на титульном листе.

Защита тематического реферата с презентацией может проводиться на выделенном одном занятии в рамках часов учебной дисциплины или конференции, или по одному реферату при изучении соответствующей темы, либо по договоренности с преподавателем. Защита реферата студентом предусматривает доклад по реферату не более 5-7 минут, ответы на вопросы оппонента. На защите запрещено чтение текста реферата. Общая оценка за реферат выставляется с учетом оценок за работу, доклад, умение вести дискуссию и ответы на вопросы.

При оценивании презентации и реферативной работы учитываются следующие пункты: знание и понимание проблемы; умение систематизировать и анализировать материал, четко и обоснованно формулировать выводы; «трудозатратность» (объем изученной литературы, добросовестное отношение к анализу проблемы); самостоятельность, а также работа в команде (в случае, если предусмотрена групповая деятельность), способность к определению собственной позиции по проблеме и к практической адаптации материала, недопустимость прямого плагиата; выполнение необходимых формальностей (точность в цитировании и указании источника текстового фрагмента, аккуратность оформления).

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине возможно применение в том числе электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (мини-опросы, компьютерное моделирование при реализации вычислительного практикума, разбор конкретных модельных ситуаций во внеурочной работе) с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

В рамках учебного курса предусмотрены открытые видеоконференции, лекции и мастер-классы с представителями других ВУЗов с целью получения новых умений в рамках изучаемой дисциплины.

6.1. Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков у обучающихся в учебном процессе по дисциплине “Компьютерная химия” предусмотрены следующие активные и интерактивные формы проведения лабораторных занятий:

- обучающие компьютерные программы по профилю подготовки, а также знакомство с электронными базами данных.

- работа в мини-группах с применением компьютерных технологий (работа на ПК);

- мини-опросы по текущей теме.

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Раздел I. Введение в дисциплину: электронные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы			
<i>Тема 1.</i> Компьютерная химия – важный жизненный навык. Элементы цифровой грамотности и базовые компетенции личности.	Вводная лекция	Не предусмотрено	Выполнение задания за ПК: подготовка отчета
<i>Тема 2.</i> Цифровые инструменты для организации командного взаимодействия и совместной деятельности. Сервисы, платформы для организации и проведения веб-конференций и вебинаров.	Лекция	Не предусмотрено	Выполнение задания за ПК: подготовка отчета
Раздел II. Программный инструментарий для сбора, визуализации информации, передачи и обработки данных			
<i>Тема 1.</i> Практические методы поиска и анализа информации в Интернете. Интернет-технологии поиска информации.	Лекция	Не предусмотрено	Выполнение задания за ПК: подготовка отчета
<i>Тема 2.</i> Научные поисковые системы и платформы.	Лекция	Не предусмотрено	Выполнение задания за ПК: подготовка отчета
Раздел III. Цифровые компетенции: информационная грамотность			
<i>Тема 1.</i> Цифровые компетенции (для любой сферы). Социальные сети. Цифровой след. Работа с информацией в сети.	Лекция	Не предусмотрено	Выполнение задания за ПК: подготовка отчета
<i>Тема 2.</i> Компьютерная грамотность: просмотр, поиск и фильтрация данных, информации и цифрового контента. Оценка, анализ данных, информации и цифрового контента.	Лекция	Не предусмотрено	Выполнение работы за ПК: подготовка отчета

6.2. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование

информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя (zoloto.chem@mail.ru);
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Microsoft Office 2013	Пакет офисных программ
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>
Имя пользователя: AstrGU
Пароль: AstrGU
2. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu.edu.ru/catalog/>
3. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://journal.asu.edu.ru/>
4. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек <http://mars.arbicon.ru>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
6. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru>
7. Министерство просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru>
8. Информационно-аналитический портал государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» <http://zhit-vmeste.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

(модулю) «Компьютерная химия» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Введение в дисциплину: электронные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы	<i>ПК-1, ПК-2</i>	Отчет лабораторной работы №1
Раздел 2. Программный инструментарий для сбора, визуализации информации, передачи и обработки данных.	<i>ПК-1, ПК-2</i>	Отчет лабораторной работы №2
Раздел 3. Возможности текстового редактора для подготовки и оформления документации.	<i>ПК-1, ПК-2</i>	Отчет лабораторной работы №3
Составление банка данных по направлению исследований.	<i>ПК-1, ПК-2</i>	Отчет лабораторной работы №4
Работа с электронными таблицами для визуализации результатов исследований.	<i>ПК-1, ПК-2</i>	Отчет лабораторной работы №5

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

В таблицах 7–8 приводятся показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания.

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Ниже приводятся задания лабораторных работ и вопросы для самоконтроля, над которыми целесообразно работать при изучении основного материала, также перечень вопросов к зачету.

Тема «Введение в дисциплину: цифровая коллаборация»

Лабораторная работа №1

Поиск информации в сети Интернет

Цель работы: Освоить навыки эффективного поиска в сети Интернет

Рассматриваемые вопросы:

Работа в Google (www.google.ru) и в приложениях Google

Яндекс (www.yandex.ru)

Рамблер (www.rambler.ru)

Библиотечных системах (<https://www.elibrary.ru/>; <http://www.studentlibrary.ru/>)

Основные понятия:

Поиск информации в Интернете осуществляется с помощью специальных программ, обрабатывающих запросы — информационно-поисковых систем (ИПС).

Существует несколько моделей, на которых основана работа поисковых систем, но исторически две модели приобрели наибольшую популярность — это поисковые каталоги и поисковые указатели. Поисковые каталоги устроены по тому же принципу, что и тематические каталоги крупных библиотек. Они обычно представляют собой иерархические гипертекстовые меню с пунктами и подпунктами, определяющими тематику сайтов, адреса которых содержатся в данном каталоге, с постепенным, от уровня к уровню, уточнением темы.

Поисковые каталоги создаются вручную. Высококвалифицированные редакторы лично просматривают информационное пространство WWW, отбирают то, что, по их мнению, представляет общественный интерес, и заносят в каталог. Основной проблемой поисковых каталогов является чрезвычайно низкий коэффициент охвата ресурсов WWW. Чтобы многократно увеличить коэффициент охвата ресурсов Web, из процесса наполнения базы данных поисковой системы необходимо исключить человеческий фактор — работа должна быть автоматизирована. Автоматическую каталогизацию Web-ресурсов и удовлетворение запросов клиентов выполняют поисковые указатели.

Работу поискового указателя можно условно разделить на три этапа: - сбор первичной базы данных. Для сканирования информационного пространства WWW используются специальные агентские программы — черви, задача которых состоит в поиске неизвестных ресурсов и регистрация их в базе данных; - индексация базы данных.

первичная обработка с целью оптимизации поиска. На этапе индексации создаются специализированные документы — собственно поисковые указатели; - рафинирование результирующего списка. На этом этапе создается список ссылок, который будет передан пользователю в качестве результирующего. Рафинирование результирующего списка заключается в фильтрации и ранжировании результатов поиска. Под фильтрацией понимается отсев ссылок, которые нецелесообразно выдавать пользователю (например, проверяется наличие дубликатов). Ранжирование заключается в создании специального порядка представления результирующего списка (по количеству ключевых слов, сопутствующих слов и др.).

Задание 1. Заполните таблицу запросов.

Поскольку каждый поисковый ресурс, имея общие принципы построения, обладает своими особенностями, рассмотрите возможные варианты поиска:

Ключевая фаза	Результаты поиска		
	Google	Yandex	Rambler
Цифровое общество			
Цифровизация			
Информатизация			

Задание 2. Эффективный поиск в Google

В поисковой системе Google выполните следующие упражнения:

Поиск фразы целиком. Если взять текст в кавычки, то Google будет искать фразу с точно таким же порядком слов.

Поиск пропущенного слова. Когда нужно найти пропущенное в цитате слово, просто возьмите всю фразу в кавычки и вместо нужного слова поставьте звездочку.

Оператор «site». Если необходимо найти информацию на определенном сайте, воспользуйтесь оператором «site:», поставьте две точки и введите интересующий запрос.

Сужение поиска с помощью символа амперсанд «&» можно искать сразу два слова, которые будут стоять в одном предложении.

Исключение слова из поиска. Например, необходимо найти рецепт диетического десерта, и он обязательно должен быть без сахара. Напишите запрос и поставьте минус перед словом сахар.

Поиск приемлемой цены. Поиск товаров в определенном диапазоне цен. Введите название товара и диапазон цен через две точки (120..300).

Документы в определенном формате. Введите оператор «filetype» и через две точки напишите название заветного формата.

Задание 3. Поиск информации по формату может работать и без оператора «filetype».

Проведите поиск презентации на тему «Цифровая химия».

Калькулятор. В строке поиска можно получить результат запроса и калькулятор для дальнейшей работы.

Переводчик. Перед фразой, которую следует перевести, введите «translate», а после — «into» и желаемый язык.

Определения значения слова. Для того, чтобы получить развернутое определение неизвестного слова, воспользуйтесь оператором «define:».

Конвертер величин.

Расписание киносеансов

Точное время

Расширенный поиск в Google

Тема «Работа с электронными таблицами для визуализации результатов исследований. Составление банка данных»

1. Задание к лабораторной работе №3.3 «Создание таблиц в Microsoft Office Access»

1. Запустите Microsoft Office Access.
2. Создайте новую базу данных: для этого требуется задать имя файла «Литобзор» и сохранить. В зависимости от реализованной версии, сохраняемые файлы могут иметь расширения «.mdb», «.accdb».
3. На вкладке ленты «Создание» в панели инструментов таблицы нажмите на кнопку «Конструктор таблиц».
4. Присвойте название таблице «Книги»: для этого на боковой панели выделить таблицу и выбрать вкладку «Переименовать».
5. В режиме Конструктора введите имена полей и укажите типы данных. В качестве примера, используем следующие данные:

Имя поля	Тип данных
Название книги	Текстовый
Автор	Текстовый
Год издания	Числовой
Число страниц	Числовой
Стоимость	Числовой

Свойство поля типа данных можно корректировать в зависимости от задач, если:

- ✓ выбран текстовый тип данных, то можно ограничить размер поля (max=255 символов);
 - ✓ выбран числовой или текстовый тип данных, также можно ввести маску ввода (например, для телефона установим +7(#####)##-##-##);
 - ✓ тип данных «дата/время», то можно выбрать формат поля для ввода из списка;
 - ✓ тип данных задается с подробным описанием или характеристиками, то выбирается поле MEMO;
 - ✓ тип данных требует ответа на вопрос «Да/Нет», то задается логическое поле;
 - ✓ тип данных требует сквозной нумерации или выбора ключевых полей, то задается счетчик;
 - ✓ тип данных содержит картинки, видео или различного вида мультимедиа, то задается поле OLE;
 - ✓ тип данных содержит переадресацию на внешний источник, то прописывается гиперссылка;
 - ✓ требуется прикрепить небольшую картинку или файл, то можно использовать тип данных вложение.
6. Выйдите из режима Конструктора, параметр ключевого поля не задавайте.
 7. Откройте таблицу «Книги» двойным щелчком мыши и заполните в ней 6 строк.
 8. Добавьте в таблицу поле «Количество экземпляров», для этого необходимо:
 - ✓ установить курсор на поле, перед которым нужно вставить новый столбец;
 - ✓ выполнить команду: вкладка ленты «Режим таблицы» перейти на панель инструментов «Поля и столбцы» использовать вкладку «Вставить»;
 - ✓ щелкнуть два раза на «Поле1», присвоить имя «Количество экземпляров».
 9. Отформатируйте таблицу «Книги» следующим образом:
 - ✓ цвет сетки – темно-красный, цвет фона – голубой, цвет текста – темно-красный;
 - ✓ шрифт – Courier New, размер шрифта – 12 пт, начертание – курсив.
 10. Переименуйте поле «Автор» в «Фамилия И.О. автора».
 11. Удалите запись под номером 5.
 12. Измените размер ячеек так, чтобы отображались все данные: для этого достаточно два раза щелкнуть левой кнопкой мыши на границе полей.

13. Расположите поля в следующем порядке: «Фамилия И.О. автора», «Название книги», «Год издания», «Число страниц», «Количество экземпляров», «Стоимость».
14. Заполните пустые ячейки таблицы.
15. По такому же принципу создайте таблицы «Издательства», «Читатель», «Выдача».

«Издательства»		«Читатель»	
Имя поля	Тип данных	Имя поля	Тип данных
Наименование издательства	Текстовый	Фамилия	Текстовый
Город	Текстовый	Имя	Текстовый
Телефон	Числовой	Отчества	Текстовый
Е-mail	Текстовый	Домашний адрес	Текстовый
Сайт издательства	Текстовый	Телефон	Текстовый
«Выдача»		Имя поля	Тип данных
		Дата выдачи	Дата/время
		Дата возврата	Дата/время
		Рейтинг	Текстовый

16. На боковой панели отображаются четыре таблицы: «Книги», «Издательства», «Читатель», «Выдача».
17. Покажите работу преподавателю.

Тема «Информационные модели. Разработка СУБД»

1. Задание к лабораторной работе №3.3 «Создание связей между таблицами»

1. Запустите Microsoft Office Access и откройте сохраненный файл «Литобзор».
2. Если все сведения поместить только в одну таблицу, то она станет очень неудобной для работы, трудно будет избежать повторов данных, как результат можно допустить множество ошибок. Оптимально, если разбить такую таблицу на несколько таблиц и установить связи между ними. Для объединения данных в таблицах «Книги», «Издательства», «Читатель», «Выдача» следует задать ключевые поля. Ключ состоит из одного или нескольких полей, значения которых однозначно определяют каждую запись в таблице. Наиболее подходящим в качестве ключевого поля является «Счетчик», так как значения в данном поле являются уникальными (т.е. исключают повторы).
3. Откройте таблицу «Книги» в режиме Конструктора.
4. В таблицу «Книги» введите дополнительный столбец код книги.
5. Нажмите правой кнопкой мыши на поле код книги и в появившемся контекстном меню выберите команду «Ключевое поле». Если в таблице требуется установить несколько ключевых полей, то выделить их можно, удерживая клавишу Ctrl.
6. Аналогично, в таблицу «Читатель» введите дополнительный столбец с ключевым полем код читателя. В таблицу «Издательства» введите дополнительный столбец с ключевым полем код издательства, в таблицу «Выдача» введите дополнительный столбец с ключевым полем код выдачи.
7. При заполнении таблиц с ключевыми полями могут возникнуть некоторые трудности, так как не всегда удастся запомнить названия всех издательств и всех читателей с номером кода. Для удобства работы можно создать раскрывающиеся списки с помощью «Мастера подстановок». Откройте таблицу «Издательства» в режиме Конструктора. Для поля код издательства выберите тип данных «Мастер подстановок». В появившемся окне выберите команду «Объект «столбец подстановки» будет использовать значения из таблицы или запроса» и щелкните на кнопку «Далее».

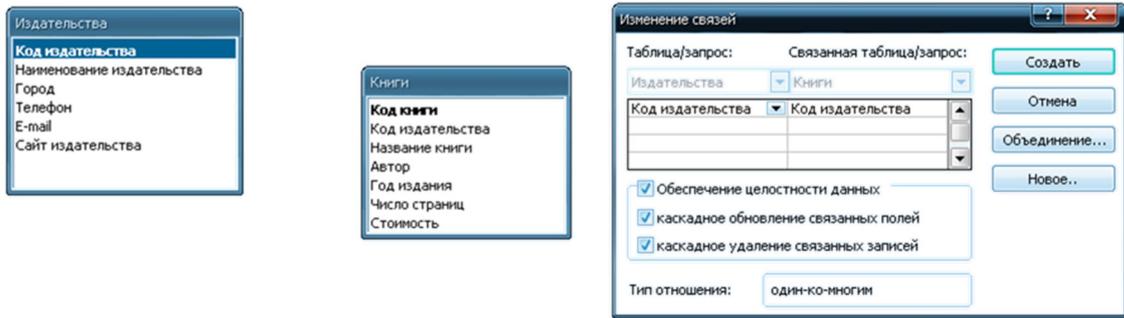
8. В списке таблиц выберите таблицу «Книги» и щелкните на кнопку «Далее».
9. В списке «Доступные поля» выберите поле код издательства и щелкните на кнопку со стрелкой, чтобы ввести поле в список «Выбранные поля». Выберите порядок сортировки списка.
10. В следующем диалоговом окне задайте необходимую ширину столбцов раскрывающегося списка.
11. Установите флажок «Скрыть ключевой столбец» и нажмите на кнопку «Далее».
12. На последнем шаге Мастера подстановок замените при необходимости надпись для поля подстановок и щелкните на кнопку «Готово».
13. Аналогично, создайте раскрывающийся список для поля код читателя в таблице «Выдача».
14. После создания ключевых полей можно приступить к созданию связей. Существует несколько типов отношений между таблицами:
 - ✓ при отношении «один-к-одному» каждой записи ключевого поля в первой таблице соответствует только одна запись в связанном поле другой таблицы, и наоборот. Отношения такого типа используются не очень часто. Иногда их можно использовать для разделения таблиц, содержащих много полей, для отделения части таблицы по соображениям безопасности;
 - ✓ при отношении «один-ко-многим» каждой записи в первой таблице соответствует несколько записей во второй, но запись во второй таблице не может иметь более одной связанной записи в первой таблице;
 - ✓ при отношении «многие-ко-многим» одной записи в первой таблице могут соответствовать несколько записей во второй таблице, а одной записи во второй таблице могут соответствовать несколько записей в первой.
15. Закройте все открытые таблицы, так как создавать или изменять связи между открытыми таблицами нельзя.
16. На главной панели выбрать для начала выбрать вкладку «Работа с базами данных», далее выбрать вкладку «Схема данных». В появившееся поле необходимо добавить все таблицы для редактирования:



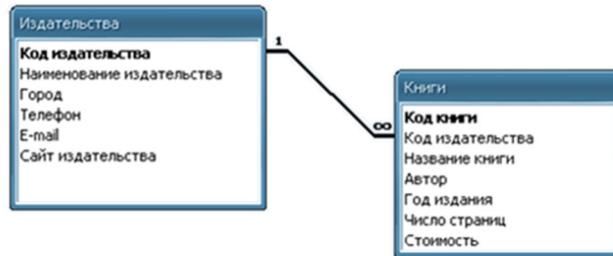
17. Далее, задаем связи между полями отдельных таблиц. Например, «Издательство» может выпускать разные книги, тогда, в режиме «Конструктора», в таблице «книги» необходимо продублировать код издательства. Тип данных определяем «числовой».
18. В окне «Схемы данных» в таблице «Книги» появился внешний код издательства (без ключевого поля):



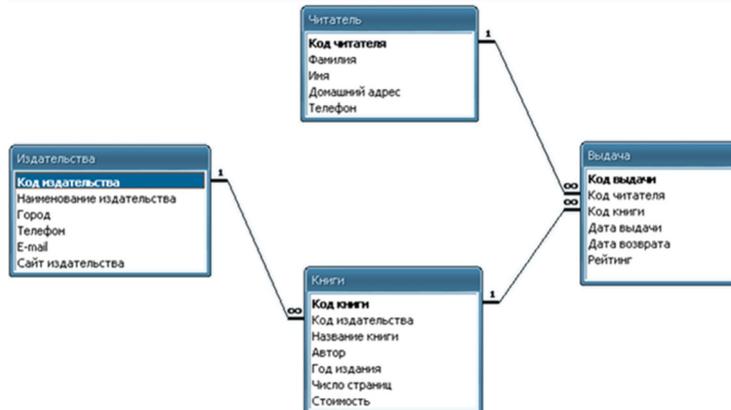
19. Фиксируем связи в таблицах (необходимо перенести левой кнопкой мыши связь от одного поля основного ключа код издательства к другому внешнему ключу кода издательства). Необходимо обеспечить целостность данных и обновление:



20. Для этого тип отношения должен быть однозначно определен как «один-ко-многим».



21. Аналогично, создаются связи между таблицами «Читатель» и «Выдача». В таблице «Выдача» создается столбец и сохраняем внешний код читателя. Необходимо отметить, что тип данных и размер поля должен совпадать в связываемых таблицах. Поскольку одна книга может быть выдана несколько раз, также создаются связи между таблицами «Книги» и «Выдача». В таблице «Выдача» необходимо создать код книги.



22. После связывания всех таблиц, необходимо заполнить все поля таблиц данными. Например, заполненная таблица «Издательства» будет иметь вид:

	Код издательства	Наименование издательства	Город	Телефон	E-mail	Сайт издательства
+	1	УРСС	Москва			
+	2	СГТУ	Самара			
+	3	Высшая школа	Москва			
+	4	МГУ	Москва			
+	5	Мысль	Москва			
+	6	Лань	Москва			
	(Счетчик)					

23. Для отображения списка из кода издательства в схеме данных удаляем связь «Издательства» – «Книги», далее, в режиме «Конструктора» в таблице «Книги» напротив кода издательства выбираем «Мастер подстановок». В появившемся окне выбираем таблицу из которой будут использоваться сведения «Издательства», далее ключевыми задаем названия издательств. Необходимо сохранить внесенные изменения. В схеме данных в появившейся связи также задать целостность данных «один-ко-многим». В результате, получим следующий вид:

Код книги	Код издательства	Название книги	Автор	Год издания	Число страниц	Стоимость
+	2	Введение в термический анализ	Егунов В.П.	1996	270 стр.	
+	3	Методы определения основных параметров полупроводн	Павлов Л.П.	1975	288 стр.	
+	4	СГТУ Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов	Суздаев И.П.	2006	592 стр.	
+	5	Высшая школа Моря СССР	Добровольский	2002	189 стр.	
+	6	МГУ Каспийское море	Касынов А.Г	2000	400 стр.	
+	7	Мысль Моря	Залогин Б.С.	1999	261 стр.	

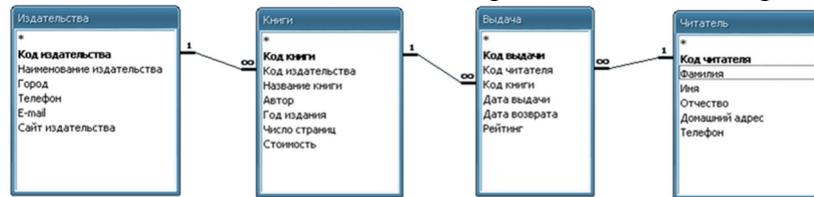
Аналогично, в таблице «Выдача» всплывающий список составляется по читателям.

24. Покажите работу преподавателю.

«Создание запросов в Microsoft Office Access»

Запросы являются основным средством просмотра, отбора, изменения и анализа информации, которая содержится в одной или нескольких таблицах базы данных. Существуют различные виды запросов, наиболее распространенными являются запросы на выборку и, запросы на изменение. Запросы на выборку позволяют осуществлять выбор данных из таблицы и выполнять вычисления с данными. Выделяют следующие категории запросов: простой; на групповые операции; параметрический; перекрестный; на создание таблицы. Запросы на изменение позволяют добавлять или удалять данные из таблиц.

1. Откройте базу данных «Литобзор», созданную ранее.
2. На вкладке ленты «Создание» перейти по вкладке «Мастер запросов». В появившемся окне выберите «Простой запрос».
3. В появившемся диалоговом окне укажите таблицу Книги и выберите поля «Фамилия И.О. автора», «Название книги», «Год издания». Нажмите кнопку «Далее».
4. Введите имя запроса «Год издания книги» и нажмите кнопку «Готово». Появится простой запрос, в котором можно просмотреть соответствие книг по годам издания.
5. Следующий запрос попробуйте создать с помощью Конструктора, для этого выполните команду: вкладка ленты «Создание» переход к «Конструктору запросов».
6. В появившемся окне двойным щелчком мыши выбираете ключевые запросы:



Поле:	Фамилия	Название книги	Автор	Наименование издательства			
Имя таблицы:	Читатель	Книги	Книги	Издательства			
Сортировка:							
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:							
или:							

7. На панели нажать кнопку «Выполнить!». Сформируется таблица с выбранными полями.

Фамилия	Название книги	Автор	Наименование издательства
Семенов	Методы определения основных параметров полупроводн	Павлов Л.П.	УРСС
Семенов	Каспийское море	Касынов А.Г	Мысль
Мосина	Моря СССР	Добровольский	МГУ
Мосина	Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов	Суздаев И.П	Высшая школа
Петров	Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов	Суздаев И.П.	Высшая школа
Трофимова	Моря	Залогин Б.С.	Лань
Иванов	Введение в термический анализ	Егунов В.П.	СГТУ

8. Если требуется осуществить выбор из списка, необходимо включить «условие отбора».

Поле:	Фамилия	Название книги	Автор	Наименование изд			
Имя таблицы:	Читатель	Книги	Книги	Издательства			
Сортировка:							
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:				"МГУ"			
или:							

9. Если требуется подсчитать общее количество сведений или осуществить базовые вычисления (групповые операции). Для этого используем на панели знак Σ (выбираете count – подсчет).

Поле:	Наименование изд	Автор	Количество книг:				
Имя таблицы:	Издательства	Книги	Книги				
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Count				
Сортировка:							
Вывод на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Условие отбора:							
или:							

10. Если требуется задать определенный параметр по дате, по значению, по любой ключевой позиции (параметрический запрос): для этого в режиме конструктора запросов во вкладке «условие отбора» задаете [параметр], например, [введите дату], >[30.12.2015].



11. Если требуется информация о содержании информации в смежных таблицах, о количестве используемой литературы и т.д. (перекрестный запрос). Для этого в режиме конструктора запросов используется «Перекрестный запрос». Задается заголовок строк, заголовок столбцов и значение в каждом из ключевых запросов, например, из таблицы «Книги» выбирается название книги (заголовок строк), автор (заголовок столбцов) из таблицы «Выдача» выбирается код выдачи (присваивается значение).

Поле:	Название книги	Автор	Код выдачи			
Имя таблицы:	Книги	Книги	Выдача			
Групповая операция:	Группировка	Группировка	Count			
Перекрестная таблица:	Заголовки строк	Заголовки столбцов	Значение			
Сортировка:						
Условие отбора:						
или:						

12. Если требуется добавить таблицу с определенными параметрами: для этого в режиме запросов на панели включаете команду «Создание таблиц».

Поле:	Наименование изд.	Город	Название книги	Автор	Год издания	Стоимость
Имя таблицы:	Издательства	Издательства	Книги	Книги	Книги	Книги
Сортировка:						
Выход на экран:	<input checked="" type="checkbox"/>					
Условие отбора:	СГТУ					
или:						

13. Если требуется удалить сведения из таблицы, то используем запросы на удаление. Например, требуется из таблицы «Читатель» удалить сведения о «Мосиной Т.П.», для этого достаточно знать код читателя и задать в условии отбора [введите код читателя].

14. Если требуется обновить сведения, например, изменить сведения о переизданных книгах или сведения о повышении или понижении стоимости книги. Для этого используется в режиме запросов команда «Обновление» и вводится в графе обновление, например, все книги уменьшились в стоимости на 20%, тогда, следует задать: [стоимость]–[стоимость]·0,20.

Код книги	Код издательства	Название книги	Автор	Год издания	Число страниц	Стоимость
2	СГТУ	Введение в термический анализ	Егунов В.П.	1996	270 стр.	280 руб.
3	УРСС	Методы определения основных параметров полупроводн	Павлов Л.П.	1975	288 стр.	400 руб.
4	Высшая школа	Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов	Суздаев И.П.	2006	592 стр.	680 руб.
5	МГУ	Моря СССР	Добровольский	2002	189 стр.	192 руб.
6	Мысль	Каспийское море	Касынов А.Г.	2000	400 стр.	504 руб.
7	Лань	Моря	Залогин Б.С.	1999	261 стр.	311 руб.

15. Если требуется добавить сведения в таблицу. Для этого используется запрос на добавление. Например, требуется добавить книгу «Федоров С.С. Компьютерные модели нанокластеров – СПб.: Жасмин. 2014, 312 с.».

Поле:	Выражение1: [введите название книги]	Выражение2: [введите автора]	Выражение3: [введите год издания]	Выражение4: [введите число страниц]	Выражение5: [введите стоимость]
Имя таблицы:					
Сортировка:					
Добавление:	Название книги	Автор	Год издания	Число страниц	Стоимость
Условие отбора:					
или:					

Код книги	Код издательства	Название книги	Автор	Год издания	Число страниц	Стоимость
2	СГТУ	Введение в термический анализ	Егунов В.П.	1996	270 стр.	280 руб.
3	УРСС	Методы определения основных параметров полупроводн	Павлов Л.П.	1975	288 стр.	400 руб.
4	Высшая школа	Нанотехнология: физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов	Суздаев И.П.	2006	592 стр.	680 руб.
5	МГУ	Моря СССР	Добровольский	2002	189 стр.	192 руб.
6	Мысль	Каспийское море	Касынов А.Г.	2000	400 стр.	504 руб.
7	Лань	Моря	Залогин Б.С.	1999	261 стр.	311 руб.
8	Жасмин	Компьютерные модели нанокластеров	Федоров С.С.	2014	312 стр.	275 руб.

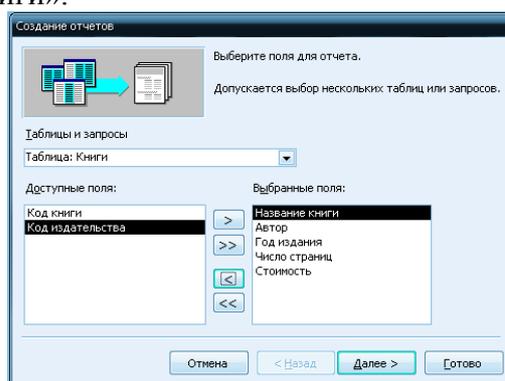
16. Покажите работу преподавателю.

Тема «Информационные модели. Разработка СУБД»

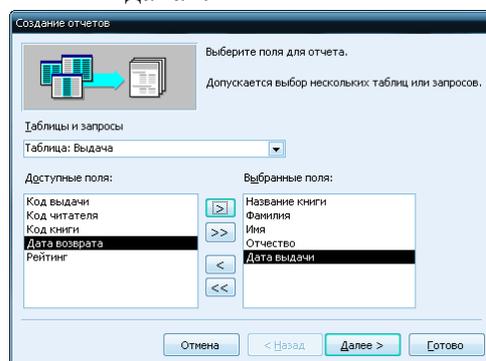
1. Задание к лабораторной работе №3 «Создание отчетов в Microsoft Office»

Access»

1. Отчеты необходимы для того, чтобы выводить информацию на экран или на печать. Создать отчеты можно несколькими способами: с помощью «Мастера отчетов»; на основе таблиц или запросов; в режиме «Конструктора».
2. Для этого воспользуйтесь на панели управления функцией «Отчет»: на вкладке ленты «Создание» перейти по вкладке «Отчёт». Для редактирования отчета используется «Мастер отчетов».
3. Выберите из списка таблицу (или запрос), которая будет использована как источник данных.
4. В появившемся диалоговом окне «Создание отчетов» переместите все доступные поля в область «Выбранные поля».
5. С помощью «Мастера отчетов» создайте отчет по книгам. В качестве источника данных используйте таблицу «Книги».



6. Для того, чтобы создать комбинированный отчет, содержащий сведения из нескольких таблиц необходимо воспользоваться «Мастером отчетов». Используйте сведения из таблиц «Читатель», «Книги» и «Выдача».



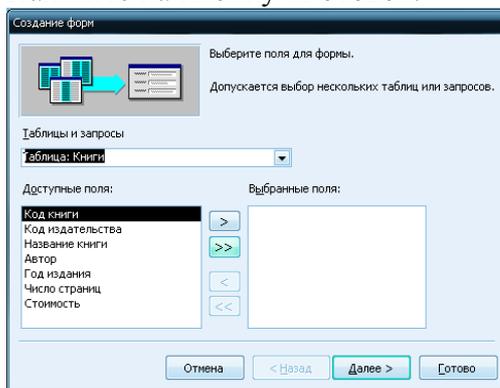
7. Если требуется напечатать почтовые наклейки необходимо выделить таблицу «Книги» и выполнить команду: вкладка ленты «Создание» переход на вкладку «Отчеты» команда «Наклейки».
8. В появившемся диалоговом окне укажите размер наклейки, систему единиц, тип наклейки и нажмите кнопку «Далее».
9. На следующем шаге создания отчета установите шрифт, размер, цвет текста и начертание. Нажмите кнопку «Далее».
10. Выберите поля, которые будут размещаться на наклейке. Например, Название книги, Фамилия, Имя и Отчество. Если на каждой наклейке требуется вывести определенный текст, то введите его в прототип наклейки.
11. При необходимости поменяйте название отчета с наклейками и нажмите кнопку «Готово».
12. Иногда в отчетах требуется вычислять итоговые значения, среднее, минимальное или максимальное значения, а также проценты. Для этого запустите «Мастер отчетов» и в качестве источника данных укажите запрос «Общая сумма по стоимости».

13. В диалоговом окне Мастера, в котором задается порядок сортировки записей, нажмите кнопку «Итоги».
14. В диалоговом окне «Итоги» для поля «Сумма» установите флажки в столбце sum, чтобы посчитать итоговую сумму.
15. Далее выполните все шаги Мастера и нажмите кнопку «Готово».
16. Покажите работу преподавателю.

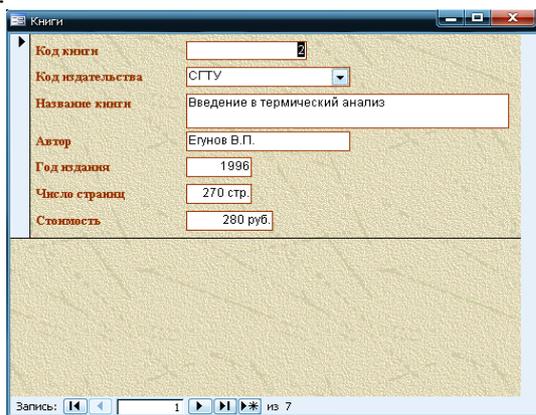
«Создание и использование форм в Microsoft Office Access»

Форма позволяет добавлять, отображать, редактировать сведения, которые хранятся в базе данных. Создавать формы можно с помощью «Мастера форм» по шаблону или с помощью «Конструктора форм». В программе Microsoft Access обычно формы создаются по таблицам, а отчеты по запросам.

1. С помощью мастера форм необходимо создать кнопочную форму таблицы «Книги». Выполните команду: вкладка ленты «Создание» на панели инструментов «Формы» нажмите на вкладку «Другие формы», в появившемся окне выбираете «Мастер форм».
2. В диалоговом окне «Создание форм» выберите таблицы (или запросы) и поля, которые будут помещены в форму. Нажмите кнопку «Далее». В следующих диалоговых окнах мастера выберите внешний вид (в один столбец; ленточный; табличный; выровненный), стиль формы и задайте имя. Нажмите на кнопку «Готово».

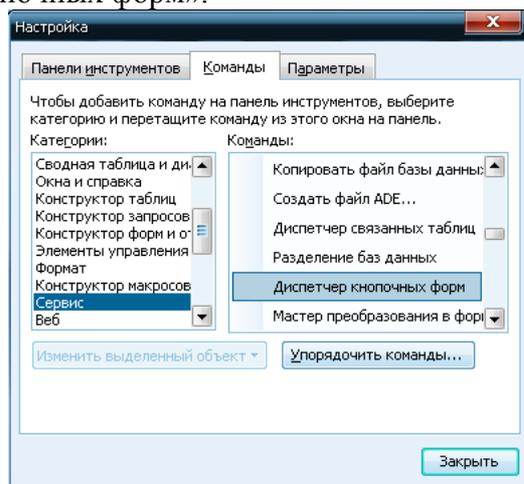


3. Для редактирования, добавления информации или введения дополнительных кнопок в формы необходимо использовать «Конструктор форм», раздел панели инструментов «Элементы управления».

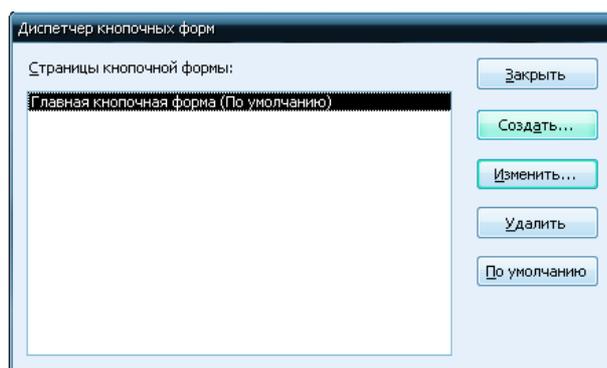


4. В любом месте рабочего пространства формы разместите следующие кнопки: переход вперед-назад по записям в базе данных; выход из формы; добавление информации; печать данных. После того, как нарисуете кнопку указателем, на экране появится диалоговое окно «Создание кнопок». Измените размер, расположение, цвет текста или выберите рисунок, который будет размещаться на кнопке.
5. В последнем диалоговом окне «Мастера кнопок» задайте имя кнопки и нажмите «Готово».

6. Просмотреть процедуру обработки события или скорректировать команду можно с помощью команды «Обработка событий контекстного меню кнопки». Все события записываются на языке Microsoft Visual Basic.
7. В режиме «Конструктора форм» проверьте работоспособность кнопок и корректность заполнения таблицы «Книги».
8. С помощью мастера форм создайте отдельные формы «Издательства», «Читатель», «Выдача».
9. Иногда на форме требуется разместить несколько страниц, содержащих данные из различных источников, справочную или вспомогательную информацию. Для этого можно использовать набор вкладок.
10. Создайте пустую форму.
11. Для добавления к форме набора вкладок щелкните по кнопке «Вкладка» на панели инструментов «Элементы управления». Сначала добавятся только две вкладки с формальными именами «Вкладка 1» и «Вкладка 2».
12. Добавьте еще одну вкладку.
13. Переименуйте названия вкладок так, чтобы на них отображались названия данных, которые будут в них располагаться: «Издательства», «Читатель», «Выдача», «Помощь».
14. Перейдите на вкладку «Издательства» и перетащите на нее мышкой из базы данных форму Издательства. Аналогичную процедуру выполните с другими формами.
15. На вкладку «Помощь» добавьте некоторые советы по работе с базой данных и информацию о разработчиках.
16. Если требуется создать форму с вычисляемым полем для этого потребуется использовать мастер форм. Например, в Издательстве имеется уцененная книга: выбираете данные из двух таблиц «Издательства» и «Книги». Далее, аналогично, добавляете все необходимые кнопки. В режиме Конструктора добавляете нужные поля. В свойствах полей выбираете вкладку «Обработка событий». В появившееся диалоговое окно «Построитель выражений» вводите ключевое выражение на стоимость с 50% уценкой «= [Стоимость] – [Стоимость]*0,5».
17. В Microsoft Office Access можно создавать кнопочные формы. Кнопочная форма содержит только кнопки и предназначена для выбора основных действий в базе данных. Для создания такой формы необходимо на вкладке ленты «Работа с базами данных» выбрать команду «Диспетчер кнопочных форм».



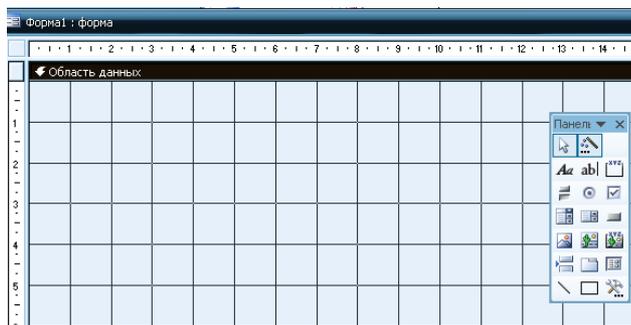
18. Если кнопочной формы в базе данных нет, то будет выведен запрос на подтверждение создания кнопочной формы. В диалоговом окне подтверждения нажмите «Да».
19. В диспетчере кнопочных форм щелкните по кнопке «Создать». В появившемся диалоговом окне введите имя новой кнопочной формы и нажмите «ОК».



20. Имя новой кнопочной формы добавится в список «Страницы кнопочной формы» окна диспетчера кнопочных форм. Выделите имя новой кнопочной формы и щелкните по кнопке «Изменить».
21. В диалоговом окне «Изменение страницы кнопочной формы» щелкните по кнопке «Создать». Появится диалоговое окно «Изменение элемента кнопочной формы».
22. В поле Текст введите текст подписи для первой кнопки кнопочной формы, а затем выберите команду из раскрывающегося списка в поле Команда. В поле Форма выберите форму, для которой будет выполняться данная команда.



23. Аналогичным образом добавьте кнопки «Книги», «Издательства», «Читателю в помощь», «Поиск», «Выход».
24. В диалоговом окне «Диспетчер кнопочных форм» выберите имя вашей кнопочной формы и щелкните по кнопке «По умолчанию».
25. Рядом с названием кнопочной формы появится надпись «(по умолчанию)».
26. Чтобы закончить создание кнопочной формы, щелкните по кнопке «Заккрыть».
27. Для того чтобы главная кнопочная форма появлялась на экране при запуске приложения, необходимо в главном меню документа нажать на кнопку «Параметры Access». Для текущей базы данных установите форму просмотра – «кнопочная форма».
28. В Microsoft Office Access возможен вариант создания кнопочной формы с использованием «Конструктора форм», в этом случае необходимо самостоятельно конструировать вид кнопочной формы.



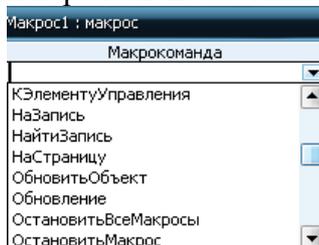
29. Возможно добавление картинок, графических окон, отдельных приложений для построения графиков и многое другое. Разместите на главной кнопочной форме какой-нибудь рисунок, а также, ярлык браузера.
30. Покажите работу преподавателю.

«Создание макросов в Microsoft Office Access»

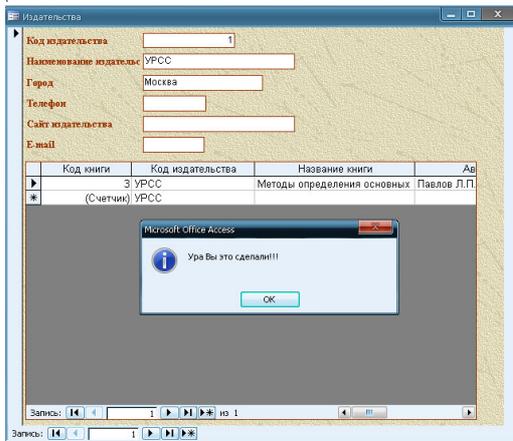
В Microsoft Access существует огромное количество макрокоманд (макросов), которые позволяют автоматизировать процесс за счет выполнения определенных действий. Выделяют:

1. макросы на открытие объектов БД;
2. применение фильтров;
3. макросы на закрытие объектов БД;
4. применение свойств к объекту и др.

1. Для создания определенного макроса необходимо перейти по вкладке ленты «Создание» на панели инструментов используйте вкладку «Макрос». В диалоговом окне, в поле макроккоманд представлен полный перечень шаблонных макросов.



2. Если требуется автоматизировать открытие таблицы, используем из перечня команду «Открытие таблицы».
3. Для добавления макрокоманды используется режим «Конструктора». Добавьте команду на открытии отчета о книгах.
4. По аналогии создаете макросы на оставшиеся таблицы «Читатель», «Издательства», «Выдача».
5. Аналогично, создайте макросы на все виды запросов.
6. Задайте макрокоманды на закрытие/открытие форм «Книги» и «Издательства».
7. Для того чтобы, при открытии одной таблицы закрывалась другая, необходимо составить последовательность макросов: «Открыть форму Издательства», «Закрыть таблицу Книги», «Добавить сообщение».



8. Покажите работу преподавателю.

Перечень вопросов и заданий,

выносимых на экзамен / зачёт / дифференцированный зачёт

Планировщики и органайзеры.

Файлообменники.

Системы управления проектами и индивидуальными задачами в режиме онлайн.

Цифровые инструменты для организации совместной работы.

Составление ассоциативных карт в процессе обучения.

Виртуальные доски в деле.

Сервисы, платформы для организации и проведения веб-конференций и вебинаров.

Госуслуги, платежные системы, оплата коммунальных услуг, налогов.

Life-Long Learning в VUCA мире.

Социальные сети.

Цифровой след.

Способы защиты данных в сети Интернет.
 Что называется базой данных (БД)?
 Что такое система управления БД?
 Чем отличается Microsoft Excel от Microsoft Access?
 Какие объекты базы данных Microsoft Access вы знаете?
 Какой объект в базе данных является основным?
 Что называется полями и записями в БД?
 Какие типы данных вы знаете?
 Как можно переименовать поле?
 Как можно создать поле с раскрывающимся списком?
 С каким расширением сохраняется файл БД Access?
 С помощью чего можно создавать таблицы?
 Что такое ключевое поле?
 Как установить несколько ключевых полей?
 Как установить связи между таблицами?
 Какие существуют отношения между таблицами?
 Зачем нужен *Мастер подстановок*?
 Для чего предназначены запросы?
 Какие виды запросов вы знаете?
 С помощью чего можно создавать запросы?
 Для чего используют запрос с параметром?
 Как можно сделать вычисления в запросах?
 Можно ли создавать запросы на основе нескольких таблиц?
 Для чего предназначены формы?
 Почему форма является незаменимым средством в БД?
 С помощью чего можно создавать формы?
 На основе чего можно создавать формы?
 Как создать кнопку на форме?
 Как можно разместить несколько таблиц и запросов на форме?
 Как создать главную кнопочную форму?
 Для чего предназначены отчеты?
 Какие способы создания отчетов вы знаете?
 Как в отчетах можно посчитать итоговые значения?
 Какие итоговые значения можно посчитать в отчетах?
 Как в Microsoft Access напечатать почтовые наклейки?

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<i>ПК-1 – Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации</i>				
1.	Задание закрытого типа	Прикладное программное обеспечение предназначено для: а) применения в различных сферах деятельности человека; б) создания архивных копий документов; в) создания программ на одном из языков программирования; г) диагностики и лечения от	а	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
2.		компьютерных вирусов. Браузеры (например, Google) являются: а) серверами Интернет. б) антивирусными программами. в) трансляторами языка программирования. г) средством просмотра Web-страниц.	г	1
3.		Телеконференции – это: а) конференция, с использование телевизоров; б) просмотр и обслуживание телепередач; в) способ организации общения в Интернете по конкретной проблеме; г) правила передачи информации между компьютерами.	в	1
4.		Информационно-поисковые системы позволяют: а) осуществлять поиск, вывод и сортировку данных; б) осуществлять поиск и сортировку данных; в) редактировать данные и осуществлять их поиск; г) редактировать и сортировать данные.	а	1
5.		К инновационным оценкам качества электронных образовательных ресурсов относятся: а) обеспечение всех компонентов образовательного процесса; б) контроль учебных достижений; в) интерактивность; г) возможность удаленного полноценного обучения.	б, в, г	1
6.	Задание открытого типа	Вам необходимо найти информацию для научного обзора по теме «Очевидное и невероятное в мире микроэлементов». Перед вами выбор: Рамблер, Яндекс, Google, Mail. Каким сервисом Вы воспользуетесь и почему?	Для поиска научной информации, материалов конференций и статей наиболее эффективно использовать или приложение Google – Scholar Google или специализированные библиотечные ресурсы с открытым доступом при регистрации в системе. В	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>приложении Scholar Google отсутствует различного рода реклама и можно осуществлять поиск с включением различных фильтров на дату, название, ФИО и многое другое. Остальные сервисы малоэффективны для поиска серьезной научной информации.</p>	
7.		<p>Вы или ваш коллектив изобрели «НОУ-ХАУ», ваши дальнейшие действия по защите интеллектуальной собственности? Опишите этапы.</p>	<p>В первую очередь необходимо будет провести патентный анализ существующих аналогов. В среднем, от 5 до 7 объектов интеллектуальной собственности. По каждому требуется оценить – преимущества и недостатки, проанализировать свойства, состав, схему и т.д. Из рассмотренных объектов, выбрать один объект в качестве эталонного образца, относительно которого будет проводится сравнение (сопоставление). От эталонного образца, наш разработанный будет отличаться по характеристикам. Поэтому, на данном этапе, проводится доказательная сравнительная оценка, но, с минимальным раскрытием информации по химическому составу. Делается акцент на качестве и апробации материала. Заявка может быть оформлена как от физического лица, так и от юридического лица (в случае, научных групп, от университета).</p>	5
8.		<p>Ниже приведен список онлайн открытых электронных ресурсов. Установите какая база данных решает фермерские производственные задачи и опишите типовой протокол? ChemSpider - http://www.chemspider.com/ Chemical Synthesis</p>	<p>База данных Milk Database содержит подробную информацию о всех низкомолекулярных метаболитах, обнаруженных в коровьем молоке. В ней имеется полный список названий метаболитов, их структуры водо-, так и жирорастворимые,</p>	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<p>- https://www.chemsynthesis.com/ Milk Composition Database - https://mcdm.ca/ Crystallography Open Database - http://www.crystallography.net/cod/ DrugBank - https://go.drugbank.com/</p>	<p>уровень проверки (подтвержденный или вероятный), эталонные спектры (ЯМР, ГХ-МС и ЖХ-МС). Таким образом основной протокол содержит литературу и экспериментально полученные химические и молекулярные, биохимические данные.</p>	
9.	Задание комбинированного типа	<p>Ниже приведен список онлайн открытых электронных ресурсов. Установите какая база данных решает фармакопейные медицинские задачи и опишите типовой протокол? ChemSpider - http://www.chemspider.com/ Chemical Synthesis - https://www.chemsynthesis.com/ Milk Composition Database - https://mcdm.ca/ Crystallography Open Database - http://www.crystallography.net/cod/ DrugBank - https://go.drugbank.com/</p>	<p>База данных DrugBank лекарственных веществ с химической, фармакологической и фармацевтической информацией. Типовой протокол имеет структурные характеристики соединения, физико-химические параметры, спектральные характеристики, лекарственные и пищевые взаимодействия, биомедицинские назначения, целевые последовательности, фармакологию и многое другое. В базе данных можно проводить перекрестную оценку взаимодействия лекарственных препаратов, в случае, если подобные исследования были проведены и имеются данные в базе данных DrugBank.</p>	5-8
10.		<p>Ниже приведен список онлайн открытых электронных ресурсов. Установите какая база данных решает кристаллографические задачи химии и опишите типовой протокол? ChemSpider - http://www.chemspider.com/ Chemical Synthesis - https://www.chemsynthesis.com/ Milk Composition Database - https://mcdm.ca/ Crystallography Open Database - http://www.crystallography.net/cod/ DrugBank - https://go.drugbank.com/</p>	<p>Crystallography Open Database это коллекция открытого доступа кристаллических структур органических, неорганических, металлоорганических соединений и минералов, кроме биополимеров. Типовой протокол содержит следующую информацию идентификационный номер и кристаллографическую решетку Браве с указанием структурных параметров - координат a,b,c и углов; объем ячейки; соотношение с пространственными группами</p>	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			симметрии Холла; ссылки на литературу. Необходимо отметить, что файл можно загрузить на компьютер и использовать его для дальнейших исследований.	
11.		В каких элементах таблицы хранятся данные базы: а) в записях; б) в ячейках; в) в полях; г) в столбцах; д) в строках Дайте определение полей и записей в базе данных?	б Столбцы в таблицах называются полями, а строки – записями.	3-5
ПК-2. Способен выбирать технические средства и методы испытаний (исследований) для решения поставленных задач химической направленности				
12.	Задание закрытого типа	В чем состоит особенность поля «мемо»? а) имеет ограниченный размер; б) имеет свойство автоматического наращивания; в) служит для ввода действительных чисел; г) данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст; д) служит для ввода числовых данных	г	1
13.		В каких элементах таблицы хранятся данные базы: а) в записях; б) в ячейках; в) в полях; г) в столбцах; д) в строках	б	1
14.		Модель уравнения линейной регрессии имеет вид: а) $y = 1/a + b \cdot x + e$ б) $y = a + b \cdot x + e$ в) $y = b \cdot x^2 + e$ г) $y = e^{a + b \cdot x}$	б	1
15.		Для чего в базе данных нужен «счетчик»? а) данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится	в	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		<p>только указатель на то, где расположен текст;</p> <p>б) имеет ограниченный размер;</p> <p>в) имеет свойство автоматического наращивания;</p> <p>г) служит для ввода действительных чисел;</p> <p>д) служит для ввода числовых данных</p>		
16.	Задание открытого типа	Используются ли в настоящее время национальные патентные классификации?	<p>В настоящее время поиск патентной документации, как правило, проводится с использованием международной патентной классификации (МПК), поскольку практически все страны применяют именно данный классификатор. В настоящее время, во всех современных автоматизированных поисковых системах и базах данных в качестве поискового реквизита используется МПК.</p> <p>Однако некоторые страны, в частности, США и Япония классифицируют свою патентную документацию в соответствии с национальной патентной классификацией.</p>	5-8
17.		Если у Вас появилась идея. Как правильно запатентовать идею?	<p>Патентная правовая охрана может быть предоставлена, в том случае, если идея будет иметь конкретный результат и будет выражена в виде технического решения или решения внешнего вида изделия, которые соответствуют установленным условиям патентоспособности.</p> <p>К техническим решениям относятся изобретения и полезные модели.</p> <p>К решениям внешнего вида изделия относятся промышленные образцы.</p> <p>Поэтому, в первую очередь, целесообразно определиться с тем, на сколько заявляемая идея</p>	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			будет иметь практическую ценность и может быть отнесена по критериям к какому-то классу.	
18.		Какие документы необходимо направлять в ФИПС для получения патента на полезную модель?	<p>Заявка на полезную модель должна содержать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - заявление о выдаче патента с указанием автора полезной модели и заявителя (лицо, обладающего правом на получение патента; организация), а также места жительства или места нахождения каждого из них; - описание полезной модели, раскрывающее ее сущность. Полнота раскрытия материала должна быть достаточной для оценивания специалистом в данной области; - формулу полезной модели, которую можно отнести к одному техническому решению, её сущность; - чертежи, если они необходимы для понимания сущности полезной модели; - реферат 	5-8
19.		Дайте определение полей и записей в базе данных? Свойства регистрируемых полей.	<p>Столбцы в таблицах называются полями, а строки – записями. На первом этапе задается структура БД, т.е. определяется количество и тип полей. На втором этапе вводятся и редактируются записи в таблице. Поля таблицы просто определяют ее структуру и групповые свойства данных, записываемых в ячейках.</p> <p>Имя поля (заголовки столбцов в таблице) определяет, как надо обращаться к данным поля.</p> <p>Тип поля характеризует тип данных (текстовые, числовые, дата, денежный, счетчик, вложение и другие).</p> <p>Размер поля определяет предельную длину данных, которые могут размещаться в</p>	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			поле. Чем меньше размер данных, тем меньше объем хранимой информации. Формат поля характеризует способ форматирования данных в ячейках	
20.		Как установить связи между таблицами?	Для того чтобы связать таблицы требуется добавить в каждую таблицу общее ключевое поле. В основной таблице обозначить ключ, который должен быть определен счетчиком, а в другой таблице данное поле может быть определено числовым типом данных. После сохранения изменений, в окне «Схема данных» добавляем связываемые таблицы с последующим перетаскиванием ключевого поля из одной таблицы в другую. Важно, чтобы при формировании связей между таблицами, отношение между элементами в этих таблицах было определено как «один-ко-многим».	5-8
21.	Задание комбинированного типа	Какие можно выделить основные направления развития химии на стыке нескольких наук в XXI веке? Например, фемтохимия - раздел физической химии, которая изучает химические реакции на очень коротких временных интервалах, выберите ответ: а) 10^{15} б) 10^{-18} в) 10^{-15}	в К основным относят направления развитые на стыке наук – компьютерная химия, компьютерное моделирование молекул и химических реакций (молекулярный дизайн, драг-дизайн, хемоинформатика); Спиновая химия. Синтез и исследование наноструктур, развитие и применение нанотехнологий; Синтез полимерных полупроводников. Химия чрезвычайно быстротекущих реакций - фемтохимия; Синтез фуллеренов и нанотрубок; развитие химии одиночной молекулы; Развитие электроники на молекулярном уровне; Создание и развитие «химической медицины».	5-8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			решение проблемы «химического бессмертия», а также «зеленая химия». В основе всех направлений лежат фундаментальные понятия о состоянии микрочастиц.	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Методические материалы составляют систему текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, закрепляют виды и формы текущего контроля, сроки проведения, а также виды промежуточной аттестации по дисциплине, ее сроки и формы проведения. В системе контроля указывается процедура оценивания результатов обучения по данной дисциплине при использовании балльно-рейтинговой системы, показывается механизм получения оценки, основные положения БАРС, указывается система бонусов и штрафов, примерный набор дополнительных показателей.

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ пп	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок				
1	Составление аннотированного списка №1	указано 30 и более источников	10	по расписанию
2	Доклад и подготовка презентации	10 баллов	20	по расписанию
3	Выполнение лабораторных работ (№2, №3(1-4), №4(1,2))	10 баллов за №2	60	по расписанию
		30 баллов за №3		
		20 баллов за №4		
Промежуточный контроль			90 баллов	
6	Зачет (Тестирование)	10 баллов за вопрос	10 баллов	по расписанию
Итого			100 баллов	ЗАЧЁТ

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатели	Балл
Опоздание (более двух раз)	-2
Не готов(а) к практической части лабораторных занятий	-3
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуск лекций без уважительной причины (за одно занятие)	-3
Пропуск лабораторного занятия без уважительной причины (за одно занятие)	-3
Нарушение правил техники безопасности	-2

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
Ниже 60		

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Омельченко В.П., Информационные технологии в профессиональной деятельности / Омельченко В.П., Демидова А.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 432 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450352.html> (ЭБС «Консультант студента»)
2. Гаврилова З.П. Информационные технологии: учебное пособие / Гаврилова З.П. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2011. - 90 с. Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508938.html>
3. Золотарева Н.В. Численные методы анализа в химии: Учебно-методическое пособие. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2020. – 78 с.
4. Норенков И.П., Информационные технологии в образовании / Норенков И.П., Зимин А.М. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. - 352 с. (Информатика в техническом университете) - ISBN 5-7038-2434-6 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5703824346.html>

8.2. Дополнительная литература

5. Михеева Е.В., Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие. - М.: Проспект, 2014. - 448 с. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392123186.html> (ЭБС «Консультант студента»)
6. Математические методы решения химических задач: доп. УМО по клас. унив. образованию в качестве учеб. пособия для студентов вузов...по направ. подготовки "Химия" / А.И. Козко и др. - М.: Академия, 2013. - 368 с.;
7. Наац В.И., Математические модели и численные методы в задачах экологического мониторинга атмосферы [Электронный ресурс] / Наац В.И., Наац И.Э. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.

Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922111607.html>;

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

1. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>
Имя пользователя: AstrGU
Пароль: AstrGU
2. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu.edu.ru/catalog/>

3. Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://journal.asu.edu.ru/>
4. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек <http://mars.arbicon.ru>
5. Электронная библиотечная система IPRbooks www.iprbookshop.ru
6. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://book.ru>
7. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги» www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>
8. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» <https://biblio.asu.edu.ru> Учётная запись образовательного портала АГУ
9. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» www.studentlibrary.ru Регистрация с компьютеров АГУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает в себя лекционную аудиторию, оснащенную проекционным оборудованием, экраном, ЭВМ с презентационным ПО и компьютерный класс для проведения практических и семинарских работ. В учебном процессе для освоения дисциплины используются следующие технические средства – компьютерное, мультимедийное оборудование для проведения практических занятий.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).