

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета

_____ Т.Б. Шиврина

"15" апреля 2021 г.

**Системы управления базами данных
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **информационных технологий и статистики**
Учебный план

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **180**
в том числе:
аудиторные занятия **54**
самостоятельная работа **70**
часов на контроль **36**

Виды контроля в семестрах:
экзамены **5**
курсовые проекты **5**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	70	70	70	70
Часы на контроль	36	36	36	36
Курсовой проект (УН)	20		20	
Итого	180	180	180	180

Киров 2021

Программу составил(и):

к.п.н., доцент кафедры информационных технологий и статистики, Дьячков Валерий Павлович

Рецензент(ы):

старший преподаватель кафедры информационных технологий и статистики, Ливанов Роман Витальевич

Рабочая программа дисциплины

Системы управления базами данных

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании Учебного плана:

09.03.02 Информационные системы и технологии

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 15.04.2021 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № 8 от "15" апреля 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

информационных технологий и статистики

Протокол № 8 от "15" апреля 2021 г.

Зав. кафедрой _____ к.э.н., доцент Козлова Лариса Алексеевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

Протокол от " __ " _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
информационных технологий и статистики

Протокол от " __ " _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
информационных технологий и статистики

Протокол от " __ " _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
информационных технологий и статистики

Протокол от " __ " _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	являются приобретение обучающимися знаний и умений по разработке, отладке и сопровождению эффективных программ-приложений баз данных, по выполнению задач ведения базы данных и поддержки информационного обеспечения решения прикладных задач экономики

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1	Способен проводить предпроектные исследования при разработке информационных систем и технологий
ПК-1.1	Проводит предпроектное обследование и анализ предметной области, осуществляет постановку целей и задач объекта проектирования
ПК-1.2	Проводит сравнительную оценку существующих информационных систем и технологий, обосновывает выбор прототипа
ПК-1.3	Проводит моделирование и анализ объекта проектирования
ПК-2	Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС
ПК-2.1	Выявляет и анализирует требования к информационной системе
ПК-2.2	Участствует в разработке базы данных, архитектуре информационной системы, осуществляет проектирование, дизайн информационной системы
ПК-2.3	Осуществляет кодирование на языках программирования, тестирование информационной системы, участвует в реализации процесса обеспечения и контроля качества информационной системы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры базы данных, используемые для представления информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных
3.1.2	принципы обновления, восстановления и защиты баз данных
3.2 Уметь:	
3.2.1	применять языки программирования, современные программные среды для разработки, отладки и сопровождения эффективных программ-приложений баз данных
3.2.2	контролировать целостность, сохранность и достоверность данных информационной базы
3.3 Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):	
3.3.1	навыками алгоритмизации, программирования, отладки и тестирования приложений баз данных
3.3.2	навыками выполнения обновления, восстановления и перестройки структуры базы данных

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.				
1.1	Основные понятия и термины. Особенности программирования приложений БД. /Лек/	5	2	0	
1.2	Перенос основной работы по обслуживанию данных на сервер. Переход к групповым методам обработки данных /Лек/	5	2	0	
1.3	Использование транзакций. /Лек/	5	2	0	

1.4	Анализ реляционной модели данных. Определение функций. Отображение функций в модули. Размещение логики обработки /Лек/	5	2	0	
1.5	Средства для разработки приложений БД /Лек/	5	2	0	
1.6	Разработка приложений БД /Лек/	5	4	0	
1.7	Администрирование баз данных /Лек/	5	4	0	
1.8	Перенос основной работы по обслуживанию данных на сервер. Переход к групповым методам обработки данных /Лаб/	5	6	0	
1.9	Использование транзакций. /Лаб/	5	6	0	
1.10	Анализ реляционной модели данных. Определение функций. Отображение функций в модули. Размещение логики обработки /Лаб/	5	8	0	
1.11	Разработка приложений БД /Лаб/	5	10	0	
1.12	Администрирование баз данных /Лаб/	5	6	0	
1.13	Курсовой проект /Курс пр/	5	20	0	
1.14	Подготовка к лекциям, практическим занятиям /Ср/	5	15	0	
1.15	Самостоятельное изучение тем дисциплины /Ср/	5	15	0	
1.16	Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации	5	20	0	
1.17	подготовка к экзамену /Ср/	5	20	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложениях 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Парфенов, Ю. П.	Постреляционные хранилища данных [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492609	Юрайт, 2022
Л.2	Толстобров, А. П.	Управление данными [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/467960	Юрайт, 2021
Л.3	Гордеев, С. И.	Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492938	Юрайт, 2022
Л.4	Гордеев, С. И.	Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/491814	Юрайт, 2022
Л.5	Ливанов Р.В	Системы управления базами данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для лабораторных занятий, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров, 2022
Л.6	Ливанов Р.В.	Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Системы управления базами данных» обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению курсового проекта Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2022
Л.7	Ливанов Р.В	Системы управления базами данных [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров, 2022

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp . - Загл. с экрана
Э2	Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://digital.gov.ru/ . - Загл. с экрана.
6.3. Перечень информационных технологий	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных	
6.3.2.1	Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
6.3.2.2	Справочно-правовая система "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.</p> <p>Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах: самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);</p> <ul style="list-style-type: none"> • подготовка к лекционным, практическим занятиям; • выполнение курсовых работ; • подготовка к мероприятиям текущего контроля; • подготовка к промежуточной аттестации. <p>При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.</p> <p>1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.</p> <p>Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий.</p> <p>2. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.</p> <p>Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.</p> <p>Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение</p>	

обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Выполнение курсового проекта.

Курсовой проект является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения курсовой работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения курсового проекта являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет курсовой проект по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Системы управления базами данных

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы бакалавриата «Проектирование, разработка и сопровождение информационных систем в АПК»

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Системы управления базами данных» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме защиты курсового проекта и экзамена.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926);

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии направленности (профилю) программы бакалавриата «Проектирование, разработка и сопровождение информационных систем в АПК»;

- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- Способен проводить предпроектные исследования при разработке информацион-ных систем и технологий (ПК- 1);

- Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС (ПК-2)

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	Основной этап	Заключительный этап
ПК-1	<ul style="list-style-type: none"> • Системы управления базами данных • Учебная практика: ознакомительная практика 	<ul style="list-style-type: none"> • Проектирование и разработка информационных систем в АПК • Моделирование и анализ информационных систем АПК • Информационные технологии поддержки принятия решений • Учебная практика: эксплуатационная практика 	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к государственной итоговой аттестации
ПК-2	<ul style="list-style-type: none"> • Базы данных информационных систем • Системы управления базами данных • Основы интернет-технологий • Оконечные устройства информационных систем 	<ul style="list-style-type: none"> • Архитектура информационных систем в АПК • Интеллектуальные информационные системы и технологии АПК • Технологическая платформа ИС:Предприятие • Производственная практика: эксплуатационная практика 	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка к государственной итоговой аттестации

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ПК- 1. Способен проводить предпроектные исследования при разработке информацион-ных систем и технологий	ПК-1.1	Проводит предпроектное обследование и анализ предметной области, осуществляет постановку целей и задач объекта проектирования	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к экзамену по дисциплине, курсовой проект.
	ПК-1.2	Проводит сравнительную оценку существующих информационных систем и технологий, обосновывает выбор прототипа		
	ПК-1.3	Проводит моделирование и анализ		

ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	ПК-2.1	объекта проектирования Выявляет и анализирует требования к информационной системе		
	ПК-2.2	Участствует в разработке базы данных, архитектуре информационной системы, осуществляет проектирование, дизайн информационной системы		
	ПК-2.3	Осуществляет кодирование на языках программирования, тестирование информационной системы, участвует в реализации процесса обеспечения и контроля качества информационной системы		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Системы управления базами данных» применяется аналитическая шкала оценивания:

1. Форма промежуточной аттестации – курсовой проект

Критерии оценивания	Шкала оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	показатели			
Соответствие содержания теме работы и полнота ее раскрытия	содержание работы не соответствует теме	содержание работы соответствует не в полной мере теме, тема не полностью раскрыта	содержание соответствует теме работы, тема раскрыта не в полном объеме	содержание соответствует теме работы, тема раскрыта в полном объеме
Соответствие содержания требованиям методических указаний	полностью не соответствует	требования выполнены со значительными замечаниями	несоответствия носят незначительный характер	полностью соответствует требованиям
Требования к оформлению работы	требования не выполнены; имеются грубые стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены с незначительными замечаниями, имеются небольшие стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены с незначительными замечаниями, имеются небольшие стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки	требования выполнены полностью, отсутствуют стилистические, орфографические, пунктуационные и грамматические ошибки
Качество выполнения работы	имеются значительные логические нарушения в изложении материала; выводы не соответствуют фактическому материалу, либо носят необоснованный характер	имеются незначительные логические нарушения в изложении материала; выводы не в полной мере соответствуют фактическому материалу	материал изложен логично; сделаны самостоятельные выводы, отвечающие фактическому материалу	материал изложен логично и доказательно; выводы самостоятельные, полные, соответствуют фактическому материалу
Качество защиты	обучающийся не владеет материалом, показывает неудовлетворительные знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на поставленные вопросы дает неправильные ответы	обучающийся не в полной мере владеет материалом, показывает удовлетворительные знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на большинство вопросов дает неправильные ответы	обучающийся владеет материалом, показывает хорошие знания, умения и навыки по применению показателей, методик; на большинство вопросов дает правильные ответы	обучающийся свободно владеет материалом, показывает отличные знания, умения и навыки по применению показателей, методик; правильно отвечает на вопросы по теме работы

2. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно (правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала).	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, Задолженность отсутствует	Активная, Задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания

1. Совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД – это... (ПК-1)

1. система управления базами данных
2. операционная система
3. база данных
4. банк данных

2. Основное назначение СУБД: (ПК-1)

1. обеспечение независимости прикладных программ и данных
1. представление средств организации данных одной прикладной программе
2. поддержка сложных математических вычислений
3. поддержка интегрированной совокупности данных

3. Что не входит в функции СУБД? (ПК-1)

1. создание структуры базы данных
2. загрузка данных в базу данных
3. предоставление возможности манипулирования данными
4. проверка корректности прикладных программ, работающих с базой данных

4. Основные цели обеспечения логической и физической целостности базы данных? (ПК-1)

1. защита от неправильных действий прикладного программиста
2. защита от неправильных действий администратора баз данных
3. защита от возможных ошибок ввода данных
4. защита от возможного появления несоответствия между данными после выполнения операций удаления и корректировки

5. Что такое концептуальная модель? (ПК-1)

1. Интегрированные данные
 2. база данных
 3. обобщенное представление пользователей о данных
 4. описание представления данных в памяти компьютера
6. Как называются уровни архитектуры базы данных? (ПК-1)
 1. нижний
 2. внешний
 3. концептуальный
 4. внутренний
 5. верхний
7. Основные этапы проектирования базы данных: (ПК-1)
 1. изучение предметной области
 2. проектирование обобщенного концептуального представления
 3. проектирование концептуального представления, специфицированного к модели данных СУБД (логической модели)
 4. разработка прикладных программ
8. База данных – это: (ПК-1)
 1. совокупность данных, организованных по определенным правилам
 2. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации
 3. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными
 4. определенная совокупность информации
9. Наиболее точным аналогом иерархической базы данных может служить: (ПК-1)
 1. неупорядоченное множество данных;
 2. вектор;
 3. генеалогическое дерево;
 4. двумерная таблица
10. Реляционная база данных – это? (ПК-1)
 1. БД, в которой информация организована в виде прямоугольных таблиц;
 2. БД, в которой элементы в записи упорядочены, т.е. один элемент считается главным, остальные подчиненными;
 3. БД, в которой записи расположена в произвольном порядке;
 4. БД, в которой существует возможность устанавливать дополнительно к вертикальным иерархическим связям горизонтальные связи.
11. Основные особенности сетевой базы данных (ПК-2)
 1. многоуровневая структура
 2. набор взаимосвязанных таблиц
 3. набор узлов, в котором каждый может быть связан с каждым
 4. данные в виде одной таблицы
12. Строка, описывающая свойства элемента таблицы базы данных, называется: (ПК-2)
 1. полем;
 2. бланком;
 3. записью;
 4. ключом.
13. Установку отношения между ключевым полем одной таблицы и полем внешнего ключа другой называют: (ПК-2)
 1. паролем;
 2. связью;
 3. запросом;
 4. подстановкой.
14. Определите вид связи между сущностями «Магазин» и «Книга» (ПК-2)
 1. «Многие – ко – многим»
 2. «Один – к – одному»
 3. «Один – ко – многим»
 4. «Многие – к – одному»

15. Для чего предназначены формы: (ПК-2)
 1. для хранения данных базы;
 2. для отбора и обработки данных базы;
 3. для ввода данных базы и их просмотра;
 4. для автоматического выполнения группы команд.

16. Где расположены программы пользователя и программы СУБД в архитектуре файл-сервер? (ПК-2)
 1. На компьютере пользователя;
 2. На специально выделенном компьютере – сервере;
 3. Программа пользователя на компьютере пользователя, СУБД на специально выделенном компьютере – сервере;
 4. СУБД расположена на всех компьютерах пользователей в сети.

17. На каком компьютере происходит работа с базой данных в архитектуре клиент-сервер? (ПК-2)
 1. На компьютере одного пользователя;
 2. На специально-выделенном компьютере – сервере;
 3. Прикладные программы работают на компьютере пользователя, программы работают на специально выделенном компьютере-сервере;
 4. Прикладные программы и программы СУБД работают на компьютере пользователя.

18. Предложение WHERE языка запросов SQL означает: (ПК-2)
 1. Сортировку выборки запроса по указанным полям
 2. Группировку выборки запроса по указанным полям
 3. Условие на выбираемые поля
 4. Условие на выбираемые группы

19. Укажите возможные виды объединений таблиц в запросах: (ПК-2)
 1. Внутреннее
 2. Левое
 3. Правое
 4. Прямое
 5. Обратное

20. Привилегия USAGE разрешает пользователю (ПК-2)
 1. загружать данные из файла;
 2. передавать свои привилегии другим пользователям;
 3. зарегистрироваться в системе;
 4. обновлять привилегии.

**Темы курсовых проектов
по дисциплине « Системы управления базами данных»**

1. Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для решения задач анализа и прогноза спроса на продукцию некоторого предприятия.
2. Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта товаров некоторого предприятия оптовой или розничной торговли.
3. Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта библиотечного фонда некоторой библиотеки.
4. Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации ведения кадрового учёта некоторого предприятия.
5. Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта вкладчиков и депозитов некоторого банка.
6. Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта автотранспорта, его автопробега и плановых ремонтов для некоторого предприятия.
7. Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта подписчиков периодических изданий и движения корреспонденции в почтовом отделении.
8. Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта плановых и фактических показателей функционирования подразделений некоторого предприятия.
9. Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации процесса обработки результатов маркетинговых исследований продукции, производимой или реализуемой предприятием.
10. Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации расчёта себестоимости единицы каждого вида продукции, выпускаемой некоторым предприятием.

11. Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации процессов анализа и прогноза поведения экономической системы, например, некоторого предприятия, на основе показателей и производственных функций, характеризующих его функционирование.

12. Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизированного учёта средств вычислительной техники некоторого предприятия, с учётом её комплектующих.

13. Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта программного обеспечения некоторого предприятия, с учётом его различных версий и рабочих мест, на которых оно установлено.

14. Спроектировать базу данных и соответствующее приложение для автоматизации учёта программного и аппаратного обеспечения некоторого предприятия, с учётом компонентов аппаратного обеспечения и различных версий и рабочих мест программного обеспечения, на которых оно установлено.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Системы управления базами данных»

1. Основные понятия и термины. Особенности программирования приложений БД.
2. Перенос основной работы по обслуживанию данных на сервер. Переход к групповым методам обработки данных.
3. Использование транзакций.
4. Анализ реляционной модели данных. Определение функций. Отображение функций в модули. Размещение логики обработки.
5. Механизмы доступа к БД. Общий обзор средств.
6. Взаимодействие приложения с данными.
7. Поддерживаемые в Delphi типы БД.
8. Невизуальные компоненты.
9. Визуальные компоненты.
10. Создание обязательных модулей приложения.
11. Основные возможности компонентов FIBPlus. Общее описание компонентов FIBPlus.
12. Типы приложений БД.
13. Определение порядка загрузки модулей приложения.
14. Создание списка действий и обработчиков действий.
15. Порядок использования наборов данных.
16. Порядок работы с автоинкрементными полями.
17. Порядок использования таблиц для манипулирования данными.
18. Порядок работы с таблицами **master/detail**.
19. Реализация бизнес-правил с помощью триггеров. Хранимые процедуры.
20. Использование компонентов ClientDataSet в приложениях БД.
21. Компоненты Delphi для управления сервером Interbase/Firebird.
22. Компоненты для реализации технологии dbExpress.
23. Основные причины повреждения базы данных.
24. Восстановление поврежденной базы данных.
25. Процесс тестирования приложений БД.
26. Перспективы развития архитектуры БД

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Системы управления базами данных» проводится в форме защиты курсового проекта и экзамена.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Требования к организации выполнения, защиты и оценивания курсовой работы определены Положением по организации выполнения и защиты курсовой работы.

1 защита курсового проекта

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций при проведении защиты курсовой работы осуществляется путем выполнения обучающимся курсовой работы по выбранной теме с ее последующей защитой.

Процесс подготовки и защиты курсовой работы состоит из ряда последовательных этапов:

- выбор и согласование темы курсовой работы с преподавателем;
- подбор и изучение литературных источников, сбор и анализ практических материалов по конкретной отрасли и/или организации в соответствии с выбранной темой;

- изучение требований к оформлению работы;
- написание работы;
- предоставление готовой работы на проверку преподавателю;
- защита курсовой работы.

Требования к структуре, оформлению курсовой работы, критерии ее оценки, процедура защиты размещены в учебно-методическом пособии

По результатам проверки и защиты курсовой работы выставляется оценка в соответствии со шкалой оценивания.

2 этап: экзамен

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций при проведении экзамена проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста (система Moodle);
- по результатам тестирования выставляется оценка согласно установленной шкалы оценивания.

Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронными ресурсами.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Системы управления базами данных

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы бакалавриата «Проектирование, разработка и сопровождение информационных систем в АПК»

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины « Системы управления базами данных» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

- Способен проводить предпроектные исследования при разработке информацион-ных систем и технологий (ПК-1);
- Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС (ПК-2)

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Системы управления базами данных» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ПК- 1. Способен проводить предпроектные исследования при разработке информацион-ных систем и технологий	ПК-1.1	Проводит предпроектное обследование и анализ предметной области, осуществляет постановку целей и задач объекта проектирования	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Тестовые задания
	ПК-1.2	Проводит сравнительную оценку существующих информационных систем и технологий, обосновывает выбор прототипа			
	ПК-1.3	Проводит моделирование и анализ объекта проектирования			
ПК-2 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС	ПК-2.1	Выявляет и анализирует требования к информационной системе			
	ПК-2.2	Участствует в разработке базы данных, архитектуре информационной системы, осуществляет проектирование, дизайн информационной системы			
	ПК-2.3	Осуществляет кодирование на языках программирования, тестирование информационной системы, участвует в реализации процесса обеспечения и контроля качества информационной системы			

Тестовые задания

для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Системы управления базами данных»

Текущий контроль в форме тестовых заданий предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися очной формы обучения.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Не зачтено	Низкий уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала. Выполнение не более 50% типовых заданий
Зачтено	Достаточный уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрированы знания основной части учебного материала. Выполнение 50 и более % типовых заданий

Типовые тестовые задания

1. Совокупность данных об объектах реального мира и их взаимосвязях в рассматриваемой предметной области – это...
 1. База данных
 2. Система управления базами данных
 3. Банк данных
 4. Операционная система
2. Основные требования, побуждающие пользователя к использованию СУБД:
 1. необходимость представления средств организации данных прикладной программе
 2. большой объем данных в прикладной программе
 3. большой объем сложных математических вычислений
 4. необходимость решения ряда задач с использованием общих данных
3. Какие средства используются в СУБД для обеспечения логической целостности?
 1. Контроль типа вводимых данных
 2. Описание ограничений целостности и их проверка
 3. Блокировки
 4. Синхронизация работы пользователей
4. Что входит в представление концептуальной модели?
 1. информационное описание предметной области
 2. логические взаимосвязи между данными
 3. описание представления данных в памяти компьютера
 4. описание решаемых прикладных задач
5. Какой из уровней используется специалистом предметной области?
 1. Нижний
 2. внешний
 3. концептуальный
 4. внутренний
 5. верхний
6. Какие понятия соответствуют концептуальному уровню архитектуры базы данных?
 1. концептуальные требования пользователей
 2. логическая модель базы данных
 3. концептуальная модель
 4. обобщенное представление пользователей
7. Из каких этапов состоит первая стадия концептуального проектирования?
 1. изучение предметной области
 2. проектирование обобщенного концептуального представления
 3. проектирование концептуального представления, специфицированного к модели данных СУБД (логической модели)
 4. проектирование представления данных в памяти компьютера (структур хранения)
 5. разработка прикладных программ
8. Примером иерархической базы данных является:
 1. страница классного журнала;
 2. каталог файлов, хранимых на диске;
 3. расписание поездов;
 4. электронная таблица
9. Сетевая база данных предполагает такую организацию данных, при которой:
 1. связи между данными отражаются в виде таблицы;
 2. связи между данными описываются в виде дерева;
 3. помимо вертикальных иерархических связей(между данными) существуют и горизонтальные;
 4. связи между данными отражаются в виде совокупности нескольких таблиц.
10. Предметная область –
 1. часть реального мира, которую необходимо формализовать
 2. совокупность предметов
 3. часть предмета
11. Что такое поле?

1. Совокупность атрибутов
2. Набор атрибутов из разных таблиц
3. Набор данных соответствующих одному атрибуту

12. Тип поля (числовой или текстовый) определяется ...
 1. названием поля
 2. шириной поля
 3. типом данных
 4. количеством строк

13. Определите вид связи между сущностями «Группа крови» и «ФИО»
 1. «Многие – к – одному»
 2. «Один – ко – многим»
 3. «Один – к – одному»
 4. «Многие – ко – многим»

14. Строка таблицы данных содержит:
 1. информацию о совокупности однотипных объектов;
 2. информацию о совокупности всех объектов, относящихся к некоторой предметной области;
 3. информацию о конкретном объекте.

15. Для чего предназначены запросы:
 1. для хранения данных базы;
 2. для отбора и обработки данных базы;
 3. для ввода данных базы и их просмотра;
 4. для вывода обработанных данных базы на принтер?

16. Где расположена база данных в архитектуре файл-сервер?
 1. На компьютере пользователя;
 2. На специально-выделенном компьютере – сервере;
 3. На компьютере пользователя и на специально-выделенном компьютере – сервере;
 4. На всех компьютерах пользователей в локальной сети.

17. Где расположены программы пользователя и программы СУБД в архитектуре клиент-сервер?
 1. На компьютере пользователя;
 2. На специально выделенном компьютере – сервере;
 3. Программа пользователя на компьютере пользователя, СУБД на специально выделенном компьютере – сервере;
 4. СУБД расположена на всех компьютерах пользователей в сети.

18. Предложение SELECT языка запросов SQL означает:
 1. Посчитать таблицы базы данных
 2. Создать таблицу
 3. Удалить записи
 4. Выбрать поля из одной или более таблиц
 5. Выбрать таблицы из базы данных

19. Предложение ORDER BY языка запросов SQL означает:
 1. Сортировку выборки запроса по указанным полям
 2. Группировку выборки запроса по указанным полям
 3. Условие на выбираемые поля
 4. Условие на выбираемые группы

20. Глобальные привилегии указываются следующим образом:
 1. имя_БД.*;
 2. имя_БД.имя_таблицы;
 3. *.*;
 4. имя_таблицы.*.

21 В таблицу базы данных СКЛАД, содержащую 5 столбцов информации о товаре (наименование, поставщик, количество, дата окончания срока хранения, цена), внесена информация о 25 видах товара. Количество записей в таблице равно ...

- а) 25
- б) 5
- в) 125

г) 30

22: В СУБД MS Access не существует запрос на _____ данных.

- а) создание
- б) обновление
- в) удаление
- г) добавление

23: Реляционная база данных задана тремя таблицами. Поля Код спортсмена, Код дистанции, Дата соревнования, Время, Телефон соответственно должны иметь типы ...

а) числовой (целое), текстовый, дата/время, числовой (с плавающей точкой), текстовый б) числовой (целое), текстовый, дата/время, числовой (с плавающей точкой), числовой (с плавающей точкой) в) числовой (целое), текстовый, дата, время, текстовый г) числовой (целое), текстовый, дата/время, дата/время, текстовый

24: Реляционная база данных задана тремя таблицами. Связи между таблицами могут быть установлены следующим образом: ...

- а) таблицы 1 и 2 связаны через поля Код дистанции, таблицы 1 и 3 связаны через поля Код спортсмена
- б) таблицы 1 и 2 связаны через поля Время и Рекорд, таблицы 1 и 3 связаны через поля Код спортсмена
- в) таблицы 1 и 2 связаны через поля Код дистанции, таблицы 1 и 3 связаны через поля Код спортсмена и Фамилия
- г) таблицы 1 и 2 связаны через поля Код дистанции, таблицы 1 и 3 связаны через поля Код спортсмена, таблицы 2 и 3 связаны через поля Код спортсмена и Код дистанции

25: Для первичного ключа ложно утверждение, что ...

- а) первичный ключ может принимать нулевое значение
- б) в таблице может быть назначен только один первичный ключ
- в) первичный ключ может быть простым и составным
- г) первичный ключ однозначно определяет каждую запись в таблице

26: При закрытии таблицы СУБД MS Access не предлагает выполнить сохранение внесенных данных, потому что данные сохраняются ...

- а) автоматически сразу же после ввода в таблицу
- б) только после закрытия всей базы данных
- в) автоматически при закрытии таблицы базы данных
- г) после ввода пользователем специальной команды Сохранение данных

27: Дан фрагмент базы данных «Тестирование»: Для подсчета общего количества баллов каждого студента необходимо создать запрос ...

- а) с вычисляемым полем
- б) с параметром
- в) с критерием поиска
- г) на обновление

28: Представлена база данных «Тестирование». Условием поиска удовлетворяет(-ют) _____ записей.

- а) 5
- б) 4
- в) 2
- г) 6

29: Для эффективной работы с базой данных система управления базами данных (СУБД) должна обеспечивать _____ данных.

- а) непротиворечивость
- б) достоверность
- в) объективность
- г) кодирование

30: Особенность поля «Счетчик» состоит в том, что ...

- а) оно имеет свойство автоматического наращивания
- б) данные хранятся не в самом поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель
- в) максимальный размер числа, хранящегося в нем, не может превышать 255
- г) оно предназначено для ввода целых чисел

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем выполнения заданий теста на

практических занятиях. Тестирование проводится после изучения соответствующей темы дисциплины. При подготовке к тестированию обучающимся рекомендуется использовать материал по дисциплине. Обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста (система Moodle). Оценка проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Системы управления базами данных

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Д116 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийно-го оборудования с экраном, 10 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Directum, Project Expert 7.Версия Tutorial Сетевая, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Кор-порация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, KonSi Сегментирование и рынки, 1С Пред-приятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Д116 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийно-го оборудования с экраном, 10 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Directum, Project Expert 7.Версия Tutorial Сетевая, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Кор-порация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, KonSi Сегментирование и рынки, 1С Пред-приятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.	Д116 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийно-го оборудования с экраном, 10 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Directum, Project Expert 7.Версия Tutorial Сетевая, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Кор-порация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, KonSi Сегментирование и рынки, 1С Пред-приятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Д116 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийно-го оборудования с экраном, 10 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Directum, Project Expert 7.Версия Tutorial Сетевая, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Кор-порация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, KonSi Сегментирование и рынки, 1С Пред-приятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы	Б202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Д116 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийно-го оборудования с экраном, 10 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Directum, Project Expert 7.Версия Tutorial Сетевая, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Кор-порация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, KonSi Сегментирование и рынки, 1С Пред-приятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение

Перечень

периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине

Системы управления базами данных

Наименование	Наличие доступа
Информационные технологии в проектировании и производстве [Электронный ресурс]: журн. / ФГУП «НТЦ оборонного комплекса «Компас» (Москва)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp
Информационное общество [Электронный ресурс]: журн. / Автономная некоммерческая организация Институт развития информационного общества	Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
Вычислительные технологии [Электронный ресурс]: журн. / Институт вычислительных технологий СО РАН (Новосибирск)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp
Вычислительные методы и программирование [Электронный ресурс]: журн. / Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (Москва)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp
Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе [Электронный ресурс]: журн./ Пензенский государственный университет (Пенза)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp
Научный сервис в сети интернет [Электронный ресурс]: журн./ Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН (Москва)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp
Вестник южно-уральского государственного университета. серия: компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника [Электронный ресурс]: журн./ Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) (Челябинск)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp?pagenum=10
Вестник удмуртского университета. математика. механика. компьютерные науки [Электронный ресурс]: журн./ Удмуртский государственный университет (Ижевск)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp
Моделирование и анализ данных [Электронный ресурс]: журн. / ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет»	Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp