

Аннотация к рабочей программе

дисциплины «Базы данных и знаний»

1. Цель преподавания дисциплины

Формирование совокупности профессиональных знаний, умений и навыков в сфере проектирования баз данных, создания баз знаний, и их интеграции с целью оптимизации этих процессов путем усиления практико-ориентированной направленности дисциплины и повышения уровня самостоятельности обучающихся в ее освоении.

2. Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

1. Освоение знаний в области

– технологии «перевернутого обучения», а именно об обязанностях и ответственности студентов при реализации дисциплины, о ее роли в формировании у студентов компетенций, необходимых для будущего профессионального роста, о ее преимуществах для самообразования и непрерывного образования в течение жизни;

– всестороннего, достоверного изучения архитектуры вычислительных систем, ее характеристик, связей между элементами архитектуры на основе научных принципов и методов познания;

– программных средств моделей данных и базисных методов манипулирования ими;

– оптимального хранения информации в базах данных;

– средств представления моделей знаний;

– организационных структур экспертных систем.

2. Развитие умений, необходимых для

– освоения нового учебного контента, а именно рационально распределять собственное время и эффективно использовать свои ресурсы, проводить самоконтроль в пределах самостоятельно изученного учебного контента;

– использования различных инструментов самообразования и непрерывного образования;

– получения полезных для деятельности человека результатов изучения архитектуры вычислительных систем на основе научных принципов и методов познания для последующего внедрения в производство;

– проведения моделирования функционирования баз данных с помощью программных средств;

– организации оптимального хранения данных в базах данных;

– оптимизации процессов извлечения знаний за счет использования определенных методов;

– оптимальной организации элементов экспертной системы с точки зрения ее работоспособности.

3. Приобретение опыта

– решения учебных задач большого объема за счет самоорганизации и саморазвития;

- в проведении самооценки по критериям, установленным преподавателем;
- в применении эффективных технологий самообразования и непрерывного образования;
- в применении эффективных технологий самообразования и непрерывного образования;
- проведения анализа моделей представления знаний на основе научных методов познания;
- создания экспертных систем, объединяющих базы данных и базы знаний.

3. Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания

УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям

УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда

ПК-4.3 Обеспечивает администрирование систем управления базами данных

ПК-6.1 Применяет методологии разработки программного обеспечения

ПК-14.2 Составляет графики выполнения работ

ПК-14.3 Использует особенности управления проектами по разработке программных средств

ПК-15.2 Осуществляет проектирование информационной архитектуры интерфейса

ПК-17.1 Осваивает новые информационные технологии в области баз данных

ПК-18.2 Выявляет требования к программным средствам на основе спецификаций оборудования

4. Разделы дисциплины

1. Введение. Особенности освоения дисциплины «Базы данных и знаний» по технологии «перевернутого обучения»
2. Базы данных
3. Модели представления знаний
4. Экспертные системы

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета
фундаментальной и
прикладной информатики
(наименование ф-та, полностью)

 Таныгин М.О.
(подпись, фамилия, инициалы)

«29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Базы данных и знаний

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника,

(шифр и наименование направления подготовки)

направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники
и информационных систем»

(наименование направленности (профиля))

форма обучения очная

Дисциплина реализуется по модели «перевернутого обучения»

Рабочая программа дисциплины составлена:

– в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918;

– на основании учебного плана, одобренного Ученым советом университета (протокол № 11 от 26.05.2025 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», разработанной по модели «перевернутого обучения», на заседании кафедры вычислительной техники (протокол № 1 от 29.08.2025 г.).

(наименование кафедры)

Зав. кафедрой

И.Е. Чернецкая

Разработчик программы

Е.Н. Иванова

к.т.н.

Директор научной библиотеки

Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета, протокол № 8 «24» 02 20 26 г., на заседании кафедры вычислительная техника протокол № 12 «01» 07 2026 г.

Зав. кафедрой

В.М. И.Е. Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета, протокол № «__» __ 20__ г., на заседании кафедры _____ протокол № «__» __ 20...г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленность (профиль) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», одобренного Ученым советом университета, протокол № «__» __ 20__ г., на заседании кафедры _____ протокол № «__» __ 20...г.

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Формирование совокупности профессиональных знаний, умений и навыков в сфере проектирования баз данных, создания баз знаний, и их интеграции с целью оптимизации этих процессов путем усиления практико-ориентированной направленности дисциплины и повышения уровня самостоятельности обучающихся в ее освоении.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

1. Освоение знаний в области

- технологии «перевернутого обучения», а именно об обязанностях и ответственности студентов при реализации дисциплины, о ее роли в формировании у студентов компетенций, необходимых для будущего профессионального роста, о ее преимуществах для самообразования и непрерывного образования в течение жизни;

- всестороннего, достоверного изучения архитектуры баз данных, баз знаний, связей между элементами архитектуры на основе научных принципов и методов познания;

- программных средств моделей данных и базисных методов манипулирования ими;

- оптимального хранения информации в базах данных;

- средств представления моделей знаний;

- организационных структур экспертных систем.

2. Развитие умений, необходимых для

- освоения нового учебного контента, а именно рационально распределять собственное время и эффективно использовать свои ресурсы, проводить самоконтроль в пределах самостоятельно изученного учебного контента;

- использования различных инструментов самообразования и непрерывного образования;

- получения полезных для деятельности человека результатов изучения архитектуры баз данных и знаний на основе научных принципов и методов познания для последующего внедрения в производство;

- проведения моделирования функционирования баз данных с помощью программных средств;

- организации оптимального хранения данных в базах данных;

- оптимизации процессов извлечения знаний за счет использования определенных методов;

– оптимальной организации элементов экспертной системы с точки зрения ее работоспособности.

3. Приобретение опыта

– решения учебных задач большого объема за счет самоорганизации и саморазвития;

– в проведении самооценки по критериям, установленным преподавателем;

– в применении эффективных технологий самообразования и непрерывного образования;

– проведения анализа моделей представления знаний на основе научных методов познания;

– создания экспертных систем, объединяющих базы данных и базы знаний.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения дисциплины представлены в виде компетенций в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания	Знать: обязанности и ответственность студентов при реализации дисциплины по технологии «перевернутого обучения». Уметь: рационально распределять собственное время и эффективно использовать свои ресурсы при освоении нового учебного контента. Иметь опыт деятельности: в самоорганизации и саморазвитии при решении учебных задач большого объема.
		УК-6.2 Определяет приоритеты профессио-	Знать: роль технологии «перевернутого обучения» в формировании у

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		нального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям	студентов компетенций, необходимых для будущего профессионального роста. Уметь: проводить самоконтроль в пределах самостоятельно изученного учебного контента. Иметь опыт деятельности: в проведении самооценки по критериям, установленным преподавателем.
		УК-6.3 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	Знать: преимущества технологии «перевернутого обучения» для самообразования и непрерывного образования в течение жизни. Уметь: использовать различные инструменты самообразования и непрерывного образования. Иметь опыт деятельности: в применении эффективных технологий самообразования и непрерывного образования.
ПК-4	Способен обеспечивать администрирование систем управления базами данных и системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	ПК-4.3 Обеспечивает администрирование систем управления базами данных	Знать: архитектуру СУБД, основы репликации. Уметь: выполнять первичную настройку и регулярное обслуживание СУБД, управлять правами доступа с помощью механизмов самой СУБД. Иметь опыт деятельности: по развертыванию БД из резервных копий и дампов скриптов, по управлению правами доступа на уровне отдельных пользователей и групп, оптимизации производительности.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-6	Способен обеспечивать интеграцию разработанного системного программного обеспечения	ПК-6.1 Применяет методологии разработки программного обеспечения	Знать: технологии разработки ПО, принципы построения клиентских приложений СУБД, принципы построения программного интерфейса БД. Уметь: разрабатывать клиентские приложения с использованием стандартных средств взаимодействия с БД и БЗ, создавать программный интерфейс БД на основе представлений и хранимых процедур. Иметь опыт деятельности по разработке ПО на языках высокого уровня, установления соединений и выполнения запросов в БД, программной интерпретации и визуализации результатов, формирования новых знаний.
ПК-14	Способен осуществлять организацию разработки системного программного обеспечения	ПК-14.2 Составляет графики выполнения работ	Знать: основы управления проектами применительно к созданию программных продуктов. Уметь: использовать различные инструменты для составления расписаний проекта. Иметь опыт деятельности: по составлению графиков выполнения работ и их визуализации.
		ПК-14.3 Использует особенности управления проектами по разработке программных средств	Знать: принципы управления проектами в области проектирования БД и ЭС. Уметь: использовать различные инструменты для организации оптимального управления

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			проектами в сфере создания БД и ЭС. Владеть: навыками планирования и управления проектами в области создания БД и ЭС.
ПК-15	Способен осуществлять проектирование сложных пользовательских интерфейсов	ПК-15.2 Осуществляет проектирование информационной архитектуры интерфейса	Знать: основы организации пользовательских интерфейсов БД и ЭС. Уметь: проектировать структуру графического интерфейса пользователя для распределенных приложений с учетом возможных сценариев использования (usecases). Иметь опыт деятельности: по проектированию информационной архитектуры интерфейса пользователя для клиент-серверных приложений на основе СУБД, используя результаты анализа сценариев использования и структуру БД и ЭС.
ПК-17	Способен осуществлять разработку систем управления базами данных	ПК-17.1 Осваивает новые информационные технологии в области баз данных	Знать: основные тенденции и перспективные направления развития СУБД, проектирования ПО на их основе, направления развития машинного обучения и БЗ. Уметь: осваивать новые информационные технологии в области БД с учетом выбранной профессиональной траектории, повышать уровень компетентности в области СУБД, машинного обучения. Владеть: навыками использования ресурсов се-

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			ти Интернет и для освоения новых информационных технологий для проектирования, развертывания и оптимизации БД, создания и сопровождения клиентских приложений, разработки и использования алгоритмов машинного обучения
ПК-18	Способен осуществлять разработку операционных систем	ПК-18.2 Выявляет требования к программным средствам на основе спецификаций оборудования	Знать: возможности современных аппаратных платформ пользовательского и серверного сегмента, аппаратные требования наиболее распространенных СУБД Уметь: выбирать редакцию или версию СУБД с учетом характеристик аппаратной платформы и операционной системы Владеть: навыками формулирования требования и ограничений по доступному объему ОЗУ, времени доступа к файлам, поддержке спецвычислителей, функциям ОС для выбора СУБД и проектирования клиентских приложений

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Базы данных и знаний» является элективной дисциплиной, входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль, специализация) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем».

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	не предусмотрены
лабораторные занятия	18
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Особенности освоения дисциплины «Базы данных и знаний» по технологии «перевернутого обучения»	Технология «перевернутого обучения» как образовательная технология XXI века. Основные особенности технологии «перевернутого обучения». Причины широкого распространения в России и мире. Роль технологии в формировании компетенций, необходимых для будущего профессионального роста. Преимущества технологии «перевернутого обучения» для самообразования и непрерывного образования в течение жизни. Порядок освоения каждой темы дисциплины «Базы данных и знаний»: <u>I. Дистанционная часть</u> : внеауди-

		торная (домашняя) самостоятельная работа студентов по освоению основных положений темы (сроки освоения тем дисциплины); входной контроль качества освоения обучающимися основных положений тем (входной контроль знаний) (сроки и порядок прохождения входного тестирования). <u>II. Аудиторная часть:</u> уточнение и (или) углубление отдельных положений темы (формы работы с преподавателем); выполнение обучающимися практических заданий (технологии работы (в том числе технология ротации станций) и форма заданий); проверка практических заданий, выполненных обучающимися (формы проверки); текущий контроль успеваемости по теме (формы и сроки); проведение текущего контроля успеваемости по теме (формы, сроки). Знакомство с УММ по дисциплине, представленными на портале do.swsu.ru в цифровом формате. Правила навигации по УММ. Ознакомление обучающихся с календарным графиком предварительного самостоятельного освоения теоретического учебного контента по всем темам дисциплины. Обязанности и ответственность студентов по самостоятельному освоению теоретического учебного контента, представленного на портале do.swsu.ru в цифровом формате, и соблюдению сроков его освоения, установленных календарным графиком.
2	Базы данных	Основные модели данных: иерархическая модель, сетевая модель, реляционная модель. Схема отношений. Свойства отношений. Ограничения целостности. Средства манипулирования реляционными данными: реляционная алгебра, теоретико-множественные операции, дополнительные операции. Реляционное исчисление. Исчисление кортежей. Проектирование реляционных баз данных. Нормализация БД, свойства нормальных форм. Функциональная зависимость, транзитивная зависимость. Вторая и третья нормальные формы. Схема нормализации. Семантические модели данных. Модель «сущность-связь». ER-модель, расширения ER-модели, нормальные формы ER-схем, получение реляционной схемы из ER-схемы. Язык SQL, его функции и основные возможности. Запросы к БД. Оператор SELECT: структура и семантика. Запросы: выборка, выборка с исключением дубликатов, выборка вычисляемых значений, выборка с упорядочением, выборка с использованием стандартных предикатов. Запросы к нескольким таблицам: соединение двух таблиц с дополнительным условием, соединение трех таблиц. Использование подзапросов. Использование кванторов существования и всеобщности. Использование функций в запросе. Запросы с группированием данных.
3	Модели представления зна-	Представление данных и знаний

	ний	Исчисление предикатов первого порядка. Дедуктивный вывод в логических моделях. Метод резолюций. Сетевая модель. Семантическая сеть, классификация, основные виды отношений в сети. Фрейм. Присоединенные процедуры. Системы фреймов. Представление знаний на основе фреймов. Продукционная модель. Формальные и программные системы продукций (СП). Структура программной СП. Цикл работы СП. Конфликтное множество правил. Механизмы активации правил. Простые и управляемые СП. СП с независимым управляющим языком. Иерархические СП. Последовательные СП. Параллельно-последовательные СП Представление нечетких знаний. Нечеткие множества. Основные операции над нечеткими множествами. Лингвистическая переменная. Нечеткие отношения.
4	Экспертные системы	Основные особенности ЭС. Структура ЭС. Решатель (машина вывода). Рабочая память. База знаний. Подсистема приобретения знаний. Подсистемы объяснений. Пользовательский интерфейс. Режимы работы ЭС. Классификация ЭС. БЗ в ЭС. Представление знаний о предметной области. Системы объяснений в ЭС. Принципы построения. Технология разработки ЭС. Основные этапы: идентификация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Инструментальные средства разработки ЭС. Приобретение знаний. Фазы приобретения знаний. Модели приобретения знаний. Методы извлечения знаний. ЭС с неопределенными знаниями.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы входного контроля и текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., ч	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Особенности освоения дисциплины «Базы данных знаний» по технологии «перевернутого обучения»	-	-	1	УММ по теме на портале do.swsu.ru	ВК: статистика посещений do.swsu.ru ТКУ: не проводится	УК-6.1, 6.2, 6.3
2	Базы данных	-	1	2, 3, 4	У-1, 4, 6 МУ-1 УММ	ВК: Т(2) ТКУ: ЛР1(5-7)	УК-6.1, 6.2, 6.3 ПК-4.3, 6.1,

					по теме на портале do.swsu.ru		14.2, 14.3, 15.2, 17.1, 18.2
3	Модели представле- ния знаний	-	2	4, 5, 6, 7, 8	У-2, 3, 7 МУ-2 УММ по теме на портале do.swsu.ru	ВК: Т(8) ТКУ: ЛР2 (12-14)	УК-6.1, 6.2, 6.3 ПК-6.1, 17.1, 18.2
4	Экспертные системы	-	3	9	У-2, 5 МУ-3 УММ по теме на портале do.swsu.ru	ВК: Т(15) ТКУ: ЛР3 (16-18)	УК-6.1, 6.2, 6.3 ПК-6.1, 14.3, 15.2

Т – тестирование; ЛР – лабораторная работа;

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Лабораторная работа № 1 «Проектирование реляционной базы данных» по теме №2 «Базы данных»	6
2	Лабораторная работа № 2 «Построение нечеткой базы знаний» » по теме №3 «Модели представления знаний»	6
3	Лабораторная работа № 3 «Проектирование экспертной систе- мы» по теме №4 «Экспертные системы»	6
Итого		18

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование темы	Объем, час.
1	2	3
1	Практическое занятие по теме № 1 «Введение. Особенности освоения дисциплины «Базы данных и знаний» по технологии «перевернутого обучения»	2
2	Практическое занятие №1 «Реляционная алгебра» по теме №2 «Базы данных»	2
3	Практическое занятие №2 «Проектирование реляционной базы данных» по теме №2 «Базы данных»	2
4	Практическое занятие №3 «Создание SQL-запросов» по теме №2 «Базы данных»	2
5	Практическое занятие №1 «Логические модели представления знаний» по теме №3 «Модели представления знаний»	2
6	Практическое занятие №2 «Представление знаний на основе семантических сетей и фреймов» по теме №3 «Модели представ-	2

	ления знаний»	
7	Практическое занятие №3 «Продукционная модель знаний» по теме №3 «Модели представления знаний»	2
8	Практическое занятие №4 «Представление нечетких знаний» по теме №3 «Модели представления знаний»	2
9	Практическое занятие №1 «Модели знаний экспертных систем» по теме №4 «Экспертные системы»	2
Итого		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
2.	Самостоятельное изучение теоретического учебного контента по теме № 2 «Базы данных», представленного на портале do.swsu.ru в цифровом формате	1 неделя	30
3.	Самостоятельное изучение теоретического учебного контента по теме № 3 «Модели представления знаний», представленного на портале do.swsu.ru в цифровом формате	5 неделя	20
5.	Самостоятельное изучение теоретического учебного контента по теме № 4 «Экспертные системы», представленного на портале do.swsu.ru в цифровом формате	14 неделя	21,9
Итого			71,9

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

Самостоятельное изучение обучающимися теоретического учебного контента по каждой теме дисциплины обеспечено следующими учебно-методическими материалами, подготовленными на кафедре и представленными на портале do.swsu.ru в цифровом формате:

- инструкция для обучающегося о порядке организации самостоятельной работы по изучению данной темы с перечнем теоретических вопросов для изучения по данной теме;
- текст с изложением теоретических вопросов, указанных в инструкции;
- мультимедийная презентация по данной теме;
- видеоматериалы: видеозапись полнотекстовой лекции (или видеоролик (видеоролики) по отдельным вопросам темы);

– электронные учебники и учебные пособия с указанием нужных страниц;

При самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины студенты могут также пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры вычислительной техники в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников университета.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебным планом и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций по организации самостоятельной работы студентов;

- методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и т.д.

типографией университета:

- посредством оказания помощи авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- посредством удовлетворения потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Практическая подготовка обучающихся

Реализация программы магистратуры по модели «перевернутого обучения» и компетентностный подход предусматривают широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения практических и лабораторных занятий в сочетании с внеаудиторной (домашней) самостоятельной работой с целью формирования универсальных и профессиональных компетенций.

Таблица 6 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Введение. Особенности освоения дисциплины «Базы данных и знаний» по технологии «перевернутого обучения»	Технология «перевернутого обучения»	2
2	Базы данных	Технология «перевернутого обучения» Технология ротации станций ²	6
3.	Модели представления знаний	Технология «перевернутого обучения» Технология ротации станций	8
4.	Экспертные системы	Технология «перевернутого обучения» Технология ротации станций	2
Итого:			18

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы ² формирования компетенций и дисциплины (модули), практики, при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	История и философия науки Архитектура систем обработки, анализа и интерпретации данных Технические средства защиты и сжатия информации Системы автоматизированного проектирования Интерфейсы периферийных устройств Цифровая обработка и анализ изображений в информационных системах Современные про-	Вычислительные системы Технология разработки программного обеспечения Управление проектированием информационных систем История и методология науки и производства Базы данных и знаний Параллельное программирование	Системы искусственного интеллекта Методы оптимизации Математическое моделирование нелинейных систем Отказоустойчивые многопроцессорные платформы Схемотехника (элементная база перспективных ЭВМ) Основы теории распознавания образов Учебная ознакоми-

	блемы науки и про- изводства		тельная практика Производственная технологическая (проектно- технологическая) практика Производственная научно- исследовательская практика Производственная преддипломная практика
	Профессиональный иностранный язык		
		Современные проблемы информатики и вычислительной техники	
	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		
ПК-4 Способен обеспе- чивать администриро- вание систем управле- ния базами данных и системного программ- ного обеспечения инфо- коммуникационной си- стемы организации	Технические сред- ства защиты и сжа- тия информации	Базы данных и знаний Параллельное программирова- ние	
ПК-6 Способен обеспе- чивать интеграцию раз- работанного системного программного обеспе- чения		Базы данных и знаний Параллельное программирова- ние	Производственная научно- исследовательская практика
ПК-14 Способен осу- ществлять организацию разработки системного программного обеспе- чения		Базы данных и знаний Параллельное программирова- ние	
ПК-15 Способен осу- ществлять проектиро- вание сложных пользо- вательских интерфейсов		Базы данных и знаний Параллельное программирова- ние	
ПК-17 Способен осу- ществлять разработку систем управления ба- зами данных	Технические сред- ства защиты и сжа- тия информации	Базы данных и знаний Параллельное программирова- ние	
ПК-18 Способен осу- ществлять разработку операционных систем		Базы данных и знаний Параллельное программирова- ние	

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2.1 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (наименование этапа по таблице 6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
УК-6/ начальный	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания ¹	Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-6. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
	УК-6.2 Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе	Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для УК-6.	Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для УК-6.	Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-6.	Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-6.
		Иметь опыт	Иметь	Иметь опыт	Иметь опыт

	самооценки по выбран-ным крите-риям ¹ УК-6.3 Выстраива-ет гибкую профессио-нальную траекто-рию, ис-пользуя ин-струменты непрерыв-ного обра-зования, с учетом накоплен-ного опыта профессио-нальной деятельности и дина-мично из-меняющихся требова-ний ¹ рынка труда	деятельно-сти: не приобрел опыт дея-тельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для УК-6.	опыт дея-тельности: приобрел минималь-ный опыт деятельности, требо-вания к ко-торому установлены в таблице 1.3 для УК-6.	деятельно-сти: приобрел опыт дея-тельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для УК-6.	деятельно-сти: приобрел мак-симально воз-можный в рамках освое-ния дисципли-ны опыт дея-тельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для УК-6.
ПК-4 / ос-новной	ПК-4.3 Обеспечи-вает адми-нистриро-вание си-стем управ-ления база-ми данных	Знать: демонстриру-ет менее 60% знаний, ука-занных в таб-лице 1.3 для ПК-4.3. Обу-чающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошиб-ки, которые не может ис-править само-стоятельно.	Знать: демонстри-рует 60-74% знаний, ука-занных в таблице 1.3 для ПК-4.3. Знания обу-чающегося имеют по-верхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	Знать: демонстриру-ет 75-89% знаний, ука-занных в таб-лице 1.3 для ПК-4.3. Обу-чающийся имеет хоро-шие, но не ис-черпывающие знания; до-пускает не-точности.	Знать: демонстрирует 90-100% зна-ний, указан-ных в таблице 1.3 для ПК-4.3. Знания обуча-ющегося яв-ляются проч-ными и глубо-кими, имеют системный ха-рактер. Обу-чающийся свободно опе-рирует знани-ями.
ПК-6 / ос-новной	ПК-6.1 Применяет методоло-гии разра-ботки про-граммного обеспече-	Уметь: демонстриру-ет менее 60% умений, уста-новленных в таблице 1.3 для ПК-6.1.	Уметь: в целом сформиро-ванные, но вызывающие затруднения при само-	Уметь: сформирован-ные и само-стоятельно применяемые умения, ука-занные в таб-	Уметь: хорошо разви-тые, уверенно и успешно применяемые умения, ука-занные в таб-

	ния		стоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-6.1	лице 1.3 для ПК-6.1	лице 1.3 для ПК-6.1
ПК-14 / основной	ПК-14.2 Составляет графики выполнения работ ПК-14.3 Использует особенности управления проектами по разработке программных средств	Иметь опыт деятельности: не приобрел опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для ПК-14.2.	Иметь опыт деятельности: приобрел минимальный опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для ПК-14.2	Иметь опыт деятельности: приобрел опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для ПК-14.2	Иметь опыт деятельности: приобрел максимально возможный в рамках освоения дисциплины опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для ПК-14.2
		Иметь опыт деятельности: не приобрел опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для ПК-14.3.	Иметь опыт деятельности: приобрел минимальный опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для ПК-14.3	Иметь опыт деятельности: приобрел опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для ПК-14.3	Иметь опыт деятельности: приобрел максимально возможный в рамках освоения дисциплины опыт деятельности, требования к которому установлены в таблице 1.3 для ПК-14.3

ПК-15 / основной	ПК-15.2 Осуществляет проектирование информационной архитектуры интерфейса	Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-15.2. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-15.2. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-15.2. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-15.2. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
ПК-17/ основной	ПК-17.1 Осваивает новые информационные технологии в области баз данных	Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-17.1. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-17.1. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-17.1. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-17.1. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
ПК-18/ основной	ПК-18.2 Выявляет требования к про-	Уметь: демонстрирует менее 60% умений, уста-	Уметь: в целом сформированные, но	Уметь: сформированные и самостоятельно	Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно

	граммным средствам на основе спецификаций оборудования	новленных в таблице 1.3 для ПК-18.2	вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-18.2.	применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-18.2	применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-18.2.
--	--	-------------------------------------	--	---	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
2	Базы данных	УК-6.1, 6.2, 6.3 ПК-4.3, 6.1, 14.2, 14.3, 15.2, 17.1, 18.2	СРС, лабораторное занятие, практическое занятие	текст лабораторной работы		Шкала в табл.7.2.1
3	Модели представления знаний	УК-6.1, 6.2, 6.3 ПК-6.1, 17.1, 18.2	СРС, лабораторное занятие, практическое занятие	текст лабораторной работы		Шкала в табл.7.2.1
4	Экспертные системы	УК-6.1, 6.2, 6.3 ПК-6.1, 14.3, 15.2	СРС, лабораторное занятие, практическое занятие	текст лабораторной работы		Шкала в табл.7.2.1

7.3.1 Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

а) Вопросы и задания в тестовой форме по теме № 2 «Базы данных»

Задание в закрытой форме:

Первый этап проектирования называется _____ моделирование:

а) даталогическое

- б) онтологическое
- в) инфологическое
- г) физическое

Задание в открытой форме:

Дайте определение ключа сущности

Задание на установление правильной последовательности:

Расположите в правильной последовательности последовательность шагов при концептуальном проектировании:

- выделение сущностей;
- определение атрибутов;
- определение связей;
- определение суперклассов и подклассов

Задание на установление соответствия:

Соотнесите:

реляционная БД	
иерархическая БД	множество взаимосвязанных таблиц, которые содержат информацию об объектах определенного вида
сетевая БД	в отношениях между данными порожденный элемент имеет более одного исходного.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине проводится в форме зачета.

Процедура промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине состоит из 2 частей:

- теоретической (компьютерное тестирование);
- практической (решение компетентностно-ориентированной задачи: *ситуационной задачи*).

На теоретической части экзамена (тестировании) проверяются знания и частично – умения обучающихся. Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы.

Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

На практической части экзамена проверяются компетенции (включая умения и опыт деятельности). Компетенции (включая умения и опыт деятельности) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных задач).

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении².

а) Примеры типовых заданий для теоретической части экзамена (тестирование)

Задание в закрытой форме:

В каком виде представляются данные в БД:

- а) отдельный файл
- б) набор отдельных файлов
- в) набор экземпляров записей одного типа
- г) набор экземпляров записей разных типов и связей между ними

Задание в открытой форме:

Перечислите виды атрибутов

Задание на установление правильной последовательности:

Расположите в правильной последовательности последовательность шагов при концептуальном проектировании:

- выделение сущностей;
- определение атрибутов;
- определение связей;
- определение суперклассов и подклассов

Задание на установление соответствия:

Соотнесите

суперключ	потенциальный ключ, выбранный для идентификации экземпляров
-----------	---

потенциальный ключ	потенциальные ключи, не выбранные в качестве первичного ключа
первичный ключ	суперключ, не содержащий подмножества, являющегося суперключом данной сущности
альтернативные ключи	столбец или сочетание столбцов, применяемые для принудительного установления связи между данными в двух таблицах
внешний ключ	атрибут или множество атрибутов, идентифицирующий экземпляр сущности

б) Примеры типовых заданий для практической части экзамена

Компетентностно-ориентированная задача (*ситуационная*):

Задано отношение R

№ студента	ФИО	Группа
1234	Иванова Т.П.	133
3456	Смирнов Р.О.	133
4123	Соколов С.Е.	135
6754	Котов Т.А.	138
8754	Кирова А.В.	142

Выполните проекцию $\Pi_{ГРУППА}(R)$

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета и методическими материалами кафедр:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- положение П 02.019 «Проектирование и реализация основных профессиональных программ высшего образования – программ магистратуры по модели «перевернутого обучения»»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется порядок начисления баллов, представленный в таблице 7.4.1.

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках балльно-рейтинговой системы

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1	8	При выполнении заданий ВК и ТКУ обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК, ОПК, ПК на <i>пороговом</i> уровне.	16	При выполнении заданий ВК и ТКУ обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК, ОПК, ПК на <i>высоком</i> уровне.
Лабораторная работа №2	8	При выполнении заданий ВК и ТКУ обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК, ОПК, ПК на <i>пороговом</i> уровне.	16	При выполнении заданий ВК и ТКУ обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК, ОПК, ПК на <i>высоком</i> уровне.
Лабораторная работа №3	8	При выполнении заданий ВК и ТКУ обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК, ОПК, ПК на <i>пороговом</i> уровне.	16	При выполнении заданий ВК и ТКУ обучающийся продемонстрировал знания, умения и опыт деятельности по УК, ОПК, ПК на <i>высоком</i> уровне.
Итого	24	-	48	-
Посещаемость	0	-	16	Оценивается согласно требованиям положения П 02.016
Зачет	0	-	36	Порядок начисления баллов приведен ниже
Итого	24	-	100	-

Для *промежуточной аттестации обучающихся* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется порядок начисления баллов, установленный в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 36 баллов, при этом максимальный балл за тестирование – 30, за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6.

Каждый вариант для тестирования (КИМ) включает 15 вопросов и заданий в тестовой форме. Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Волк, В.К. Базы данных : учебник / В. К. Волк, В. Ю. Осеев, О. С. Черепанов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. – 544 с. – URL : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725631>. – ISBN 978-5-9729-2594-0. - Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный

2. Представление знаний в экспертных системах : учебное пособие / сост. В. А. Морозова, В. И. Паутов ; науч. ред. В. А. Матвиенко ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. – 122 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695654>. – Текст : электронный.

3. Ясницкий, Л. Н. Интеллектуальные системы : учебник / Л. Н. Ясницкий. – 2-е изд. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 224 с. : ил., табл., схем. – (Учебник для высшей школы). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712949>. – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Сергеева, Т.И. Базы данных: модели данных, проектирование, язык SQL: учеб. пособие / Т.И. Сергеева, М.Ю. Сергеев. Воронеж: ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет», 2012. – 233 с. – Текст : непосредственный.

5. Борисов, В.В. Экспертные системы. Учебное пособие по направлению «Информатика и вычислительная техника» : учебное пособие. / В.В. Борисов, А.В. Бобряков, А.Е. Мисник. – Смоленск : Универсум, 2021. – 110 с. – Текст : непосредственный.

6. Основы построения баз данных : учебное пособие / А. В. Аверченков, Р. А. Филиппов, Ю. А. Леонов [и др.]. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 124 с. –URL : <https://biblioclub.ru/index.php?>

[page=book&id=602227](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602227). – ISBN 978-5-4499-2428-5. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

7. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. Семенов, Н. Соловьев, Е. Чернопрудова, А. Цыганков ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. – 236 с. – URL : <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259148>. – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Базы данных: методические указания по подготовке к практическим и лабораторным занятиям по дисциплине «Базы данных и знаний» для обучающихся, осваивающих ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль, специализация) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», реализуемые по модели «перевернутого обучения» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.Н. Иванова. – Курск, 2025. – 26 с.:– Библиогр.: с.26.

2. Модели представления знаний: методические указания по подготовке к практическим и лабораторным занятиям по дисциплине «Базы данных и знаний» для обучающихся, осваивающих ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль, специализация) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», реализуемые по модели «перевернутого обучения» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.Н. Иванова. – Курск, 2025. – 26 с.:– Библиогр.: с.26.

3. Экспертные системы: методические указания по подготовке к практическим и лабораторным занятиям по дисциплине «Базы данных и знаний» для обучающихся, осваивающих ОПОП ВО 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль, специализация) «Элементы и устройства вычислительной техники и информационных систем», реализуемые по модели «перевернутого обучения» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.Н. Иванова. – Курск, 2025. – 13 с.:– Библиогр.: с.13.

8.4 Другие учебно-методические материалы

1. Учебно-методические материалы по каждой теме дисциплины – портал do.swsu.ru, курс «Базы данных и знаний»:

- инструкция (или памятка) для обучающегося о порядке организации самостоятельной работы по изучению данной темы с перечнем теоретических вопросов для изучения по данной теме;
- текст с изложением теоретических вопросов, указанных в инструкции;
- мультимедийная презентация по данной теме;
- видеоматериалы: видеозапись полнотекстовой лекции (или видеоролик (видеоролики) по отдельным вопросам данной темы);

- ссылки на электронные учебники и учебные пособия с указанием нужных страниц;
- ссылки на ресурсы открытых образовательных порталов с указанием необходимого ресурса (при наличии).

2. Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Журналы:

- Телекоммуникации;
- Датчики и системы;
- Интеллектуальные системы.

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

Системы управления и информационные технологии

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ <http://www.lib.swsu.ru/>
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/library>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru>
4. <http://www.iqlib.ru> Электронно-библиотечная система IQLib
5. <http://www.intuit.ru/> Национальный открытый университет дистанционного образования
6. <https://ru.wikipedia.org> Википедия.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В связи с реализацией ОПОП ВО – программы магистратуры по модели «перевернутого обучения» контактная работа обучающихся с педагогическими работниками университета по дисциплине включает в себя только занятия семинарского типа (*лабораторные занятия, практические занятия*). Занятия лекционного типа по дисциплине отсутствуют.

Алгоритм освоения каждой темы дисциплины, указанной в таблице 4.1.1, при реализации ОПОП ВО – программы магистратуры по модели «перевернутого обучения» включает 6 последовательно совершаемых шагов или этапов, первый из которых осуществляется дистанционно, остальные – очно, на практических занятиях:

1. Внеаудиторная (домашняя) самостоятельная работа обучающихся по освоению основных положений темы: предварительное (до начала первого практического занятия по теме) самостоятельное изучение теоретического учебного контента по новой теме дисциплины.

2. Входной контроль качества освоения обучающимися основных положений темы (входной контроль знаний) в виде тестирования (проводится очно в начале первого аудиторного занятия по данной теме в присутствии преподавателя).

3. Уточнение и (или) углубление отдельных вопросов темы на практическом занятии в рамках групповой консультации или индивидуальных консультаций.

4. Выполнение практических заданий. Работа обучающихся в малых группах по технологии ротации станций и по другим технологиям.

5. Проверка практических заданий, выполненных обучающимися.

6. Текущий контроль успеваемости по изученной теме.

– 1-й этап. При реализации ОПОП ВО – программы магистратуры по модели «перевернутого обучения» огромное значение приобретает первый из указанных выше этапов – этап предварительного самостоятельного освоения темы по учебно-методическим материалам, разработанным преподавателем и представленным в цифровом формате на портале do.swsu.ru в виде инструкции для обучающегося о порядке организации самостоятельной работы по изучению данной темы, текста с изложением теоретических вопросов, указанных в инструкции, мультимедийной презентации и видеоматериалов: видеоролика (видеороликов) по отдельным вопросам темы).

Обучающийся имеет доступ к теоретическому учебному контенту по теме в режиме 24 / 7 и может ознакомиться с ним в любое удобное для него время в любом месте (как находясь в университете, так и за его пределами) в наиболее комфортном для него темпе, при необходимости останавливаясь в любом месте и делая паузы. Обучающийся может повторно обратиться к указанным материалам и просмотреть их неограниченное количество раз. Также обучающийся может пользоваться данными материалами непосредственно на аудиторном занятии.

Цель обучающегося на первом этапе – понять и запомнить теоретический учебный материал по изучаемой теме.

В начале работы по изучению теоретического учебного контента по новой теме необходимо прочитать инструкцию преподавателя. В инструкции приводится перечень теоретических вопросов, которые должен изучить обучающийся по конкретной теме, и предлагается порядок организации самостоятельной работы обучающегося по изучению данной темы. Перечисленные вопросы являются обязательными для изучения. Заданного в инструкции порядка организации самостоятельной работы рекомендуется придерживаться, но обучающийся имеет право адаптировать его для себя.

Подробно конспектировать изученный теоретический материал не требуется, но при работе с текстом для лучшего запоминания и усвоения учебной информации обучающимся предлагается фиксировать термины, основные выводы в виде опорного конспекта.

После тщательного изучения материалов, представленных преподавателем, обучающийся может продолжить работу над темой по источникам,

указанным в разделах 8-9, 11. Самостоятельная работа с дополнительной литературой (учебной, справочной, научной), материалами периодических изданий и Интернета способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. При работе с источниками и литературой необходимо:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прочитанное;
- фиксировать основное содержание прочитанного текста; формулировать устно и письменно основную идею текста; составлять план, формулировать тезисы.

По завершении самостоятельного изучения теоретического материала целесообразно в качестве самоконтроля вслух пересказать положения, указанные преподавателем в инструкции как вопросы, обязательные для изучения. Необходимо добиться глубокого, осознанного освоения содержания темы и свободного владения им, в том числе терминологией.

2-й этап. После изучения темы обучающийся выполняет входное тестирование (не является формой текущего контроля успеваемости, но является обязательным). В одном варианте входного тестирования, как правило, 16 вопросов во всех 4 формах, представленных в подразделе 7.3.1. Входное тестирование оценивается по дихотомической шкале: «прошел входное тестирование» / «не прошел входное тестирование». При получении отрицательной оценки необходимо еще раз перечитать и просмотреть все теоретические учебные материалы, представленные преподавателем в цифровом формате, и пройти входное тестирование повторно до получения положительного результата.

3-й этап. По результатам самостоятельной работы и входного тестирования обучающийся определяет непонятные, и (или) сложные для него, и (или) спорные вопросы; преподаватель со своей стороны также по результатам входного тестирования устанавливает вопросы, которые необходимо уточнить и (или) углубить на аудиторном занятии для всей группы или для нескольких конкретных студентов. Данные вопросы могут быть рассмотрены концентрированно в начале занятия или постепенно в ходе всего занятия в рамках групповой консультации или индивидуальных консультаций (в зависимости от количества обучающихся, нуждающихся в дополнительных пояснениях преподавателя в каждом конкретном случае). Индивидуальная работа с каждым обучающимся поможет оперативно ликвидировать пробелы в его знаниях.

4-й этап является главным и самым продолжительным этапом аудиторного занятия. Работа обучающихся на данном этапе, как правило, организуется в малых группах (3-5 человек) по технологии ротации станций.

Пространство аудитории условно или буквально делится на несколько станций, количество которых совпадает с количеством малых групп.

На одной из станций группа работает с преподавателем, на других – самостоятельно. На всех остальных станциях группа выполняет одно общее

практическое задание или все члены группы выполняют индивидуальные, но однотипные, похожие практические задания.

Задания на всех станциях разные, но все направлены на применение полученных самостоятельно знаний в конкретной производственной ситуации. На всех станциях имеются текст задания в письменной форме и необходимые для выполнения задания материалы (лабораторное оборудование, компьютеры, инструкции, памятки и т.д.).

Время работы групп на одной станции строго ограничено и устанавливается преподавателем: 10, 15, 20, 25 минут или иное. По наступлении дедлайна группы по часовой стрелке переходят на следующую станцию и выполняют практическое задание этой станции.

Таким образом, в течение практического занятия каждая группа проходит все станции, в том числе ту, на которой устно отвечает на вопросы преподавателя. Преподаватель, общаясь поочередно со всеми группами, определяет уровень освоения темы каждым студентом, и дает необходимые индивидуальные консультации. Каждая группа, поработав на всех станциях, выполняет полный пакет практических заданий, подготовленных преподавателем для данного практического занятия.

5-й этап. В самом конце практического занятия озвучиваются и коллективно обсуждаются решения всех практических заданий. Группы выступают поочередно: каждая предлагает свое решение задания той станции, на которой в данный момент находится. В обсуждении предложенного решения участвуют все остальные группы. Затем слово предоставляется следующей группе.

6-й этап. Текущий контроль успеваемости по изученной теме осуществляется в конце последнего аудиторного занятия по данной теме или постфактум дистанционно. Формы текущего контроля успеваемости указаны в таблице 4.1.2; в полнотекстовом виде оценочные средства приведены в Оценочных средствах для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Базы данных и знаний»).

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо повторить основные теоретические положения каждой изученной темы и основные термины, самостоятельно решить несколько типовых компетентностно-ориентированных задач. Доступ обучающихся к теоретическому учебному контенту, представленному в цифровом формате на портале do.swsu.ru., дедлайнами не ограничен и возможен как при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине, так и в течение всего периода освоения ими ОПОП ВО, реализуемой по модели «перевернутого обучения».

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows 7 (Договор IT000012385),
2. Бесплатная среда визуального программирования Microsoft Visual Studio 2010 Express (<https://www.microsoft.com/ru-ru/softmicrosoft/visualstudioexpress.aspx>);
3. Бесплатный пакет офисных программ LibreOffice для оформления отчетов (<https://ru.libreoffice.org/>).

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудиторные занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории для проведения практических занятий и лаборатории кафедры вычислительной техники, оснащенных стандартной учебной мебелью (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; доска).

В образовательном процессе используется следующее лабораторное оборудование: ПК BaPIAHтPD2160/IC33/2*512 Mb/HDD 160Gb/DVD-ROM/FDD/ATX 350W/Km/WXP/DFE/17'TFTE 700

или

Интерактивная панель Интерактивная панель JeminiCo. JQ75MW с ОПС модулем и мобильной стойкой; Компьютер в сборе (ТИП-2)

или

Рабочая станция Core 2 Duo 1863/2*DDR2 1024 Mb/2*HDD 200G/SVGA/DVD-RW/20'LCD*2/SecretNet; ПЭВМ INTEL Gorei3-7100/H110M-RC/SIWhiteBoxLGA1151.mATX/8GB/1TB/DVDRW/LCD 21.5"/k+m/

в зависимости от предоставленной аудитории.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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 (тексты с изложением теоретических вопросов; 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. 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).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Да- та	Основание для изменения и подпись ли- ца, прово- дившего из- менения
	изме- нен- ных	заменен- ных	аннулирован- ных	но- вых			