

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева»
АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ Глебов В.В.
« 29 » 01 _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

_____ **Б1.В.02 Базы данных и базы знаний** _____

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки магистров

Направление подготовки: 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств
(код и наименование направления подготовки)

Направленность: Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств
(наименование профиля, программы магистратуры)

Форма обучения: очная, очно-заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки: 2025

Объем дисциплины: 144 / 4 -
(часов/з.е.)

Промежуточная аттестация: экзамен
(экзамен, зачет с оценкой, зачет)

Выпускающая кафедра: КиТ РЭС
(аббревиатура кафедры)

Кафедра-разработчик: КиТ РЭС
(аббревиатура кафедры)

Разработчик(и): Токарев Н.М. -
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

г. Арзамас
2025 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного приказом Минобрнауки России от 22 сентября 2017 г. № 956 на основании учебного плана, принятого Ученым советом АПИ НГТУ, протокол от 29.01.2025 г. № 1

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика, протокол от 16.01.2025 г. № 1

Заведующий кафедрой _____ Жидкова Н.В.
(подпись) (ФИО)

Рабочая программа рекомендована к утверждению УМК АПИ НГТУ, протокол от 29.01.2025 г. № 1

Зам. директора по УР _____ Шурыгин А.Ю.
(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в учебном отделе № 11.04.03-12

Начальник УО _____ Мельникова О.Ю.
(подпись)

Заведующая отделом библиотеки _____ Старостина О.Н.
(подпись)

Оглавление

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
1.1. Цель освоения дисциплины (модуля)	4
1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля)	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам	6
5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	8
5.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания	8
5.2. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины	11
5.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости	11
5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации	12
5.3. Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1 Основная литература	16
6.2 Дополнительная литература	16
6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	16
7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы	16
7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины	16
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	16
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	17
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	17
10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии	17
10.2 Методические указания для занятий лекционного типа	18
10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах	18
10.4 Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа	19
10.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся	19
10.6 Методические указания по обеспечению образовательного процесса	19

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Базы данных и базы знаний» является формирование компетенций в области информационных технологий, основанных на базах данных и знаний, получения фундаментальных знаний способствующих развитию личности.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля)

- освоение студентами базовых и современных методов проектирования баз данных;
- овладение методами и приемами проектирования баз данных в различных информационных средах;
- формирование и развитие навыков применения основных методов проектирования баз данных и банков знаний в различных областях деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Базы данных и базы знаний» включена в перечень дисциплин вариативной части (части, формируемой участниками образовательных отношений), определяющих направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Современные технологии электронных средств», «Иностранный язык для научно-исследовательской работы», «Проектирование микроэлектронных устройств», «Схемотехническое проектирование» и «Компьютерные технологии в науке и образовании».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Базы данных и базы знаний», необходимы при изучении следующих дисциплин: «Обеспечение информационной безопасности в инфокоммуникациях», «Компьютерное и схемотехническое проектирование электронных средств», «Открытые информационные системы», «Автоматизация технологического проектирования электронных средств» и при подготовке выпускной квалификационной работы.

Дисциплина является предшествующей дисциплинам «системы автоматизированного документооборота», «Защита информации», «Открытые информационные системы» поэтому ее изучение рекомендуется проводить в 5 семестре подготовки магистров.

Рабочая программа дисциплины «Базы данных и базы знаний» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины «Базы данных и базы знаний» направлен на формирование элементов профессиональной компетенции ПКС-3 в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств.

Таблица 3.1 – Формирование компетенций дисциплинами

Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования дисциплины Компетенции берутся из УП по направлению подготовки бакалавра / магистра			
	1	2	3	4
ПКС-3. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями				
Компьютерные технологии в науке и образовании				
Проектирование микроэлектронных устройств				
Схемотехническое проектирование				
Научно-исследовательская работа				
Базы данных и базы знаний				
САПР в электронике				
Методы планирования и проведение современного эксперимента				
Открытые информационные системы				
Автоматизация технологического проектирования электронных средств				
Статистические методы управления качеством электронных средств				
Проектно-технологическая практика				
Преддипломная практика				
Выполнение и защита ВКР				

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «В Базы данных и базы знаний», соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП, представлен в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
ПКС-3. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ИПКС-3.1. Владеет документацией, регламентирующей исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность ИПКС-3.2. Составляет отчеты, проводит анализ, систематизирует данные с помощью информационной поддержки и баз данных ИПКС-3.3. Умеет вести техническую, оперативно-техническую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию по установленным формам с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	Знать: - о требованиях стандартов на все виды проектной документации; - технологии управления проектами; - основы системного и информационного анализа; - принципы построения аналитико-имитационных моделей; - перспективы развития информационных систем, их взаимосвязь со смежными областями.	Уметь: - обосновывать правильность выбранной модели, сопоставлять результаты экспериментальных данных и полученных решений; - проводить тестирование и экспериментальные исследования в области информационных систем и сетей; - использовать информационные технологии при разработке объектов профессиональной деятельности; - разрабатывать согласовывать и выпускать проектную документацию.	Владеть: - навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; - навыками разработки технологической документации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. или 144 часов, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам для студентов очного обучения / очно-заочного обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
Формат изучения дисциплины		2 семестр / 3 семестр
с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144/144	144/144
1. Контактная работа:	62/38	62/38
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	56/32	56/32
занятия лекционного типа (Л)	8/6	8/6
занятия семинарского типа (ПЗ – семинары, практические занятия и др.)	28/14	28/14
лабораторные работы (ЛР)	20/12	20/12
1.2. Внеаудиторная, в том числе	6/6	6/6
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	–	–
текущий контроль, консультации по дисциплине	4/4	4/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2/2	2/2
2. Самостоятельная работа (СРС)	82/106	82/106
реферат/эссе (подготовка)	–	–
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	–	–
контрольная работа	–	–
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	–	–
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	46/70	46/70
Подготовка к экзамену (контроль)	36/36	36/36
Подготовка к зачету / зачету с оценкой (контроль)	–	–

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам

Таблица 4.2 – Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной / очно-заочной формы обучения

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
2 семестр / 3 семестр						
ПКС-3 ИПКС-3.1 ИПКС-3.2 ИПКС-3.3	Раздел 1. Понятие о банках данных и банках знаний					
	Тема 1.1 Развитие систем, использующих базы данных	4/3			10/25	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]
	Тема 1.2 Использование баз данных в профессиональной деятельности					
	Тема 1.3 Концептуальное проектирование баз данных					
	Итого по 1 разделу	4/3	–	–	10/25	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
ПКС-3 ИПКС-3.1 ИПКС-3.2 ИПКС-3.3	Раздел 2. Реляционные базы данных					
	Тема 2.1 Создание реляционной модели данных	4/3			16/20	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.1.2]
	Тема 2.2 Microsoft Access - реляционная СУБД					
	Тема 2.3 Реляционная алгебра и реляционное исчисление					
	Тема 2.4 Язык SQL					
	Тема 2.5 Управление реляционной базой с помощью SQL: простые запросы на чтение					
	Лабораторная работа №1. Создание концептуальных моделей		4/4		10/15	Подготовка к лабораторным работам [6.1.1], [6.1.2], [6.2.1]
	Лабораторная работа №2. Создание реляционной схемы БД		4/4			
	Лабораторная работа №3. Перевод реляционной модели в Microsoft Access 2010.		4/4			
	Лабораторная работа №4. Создание таблиц в Microsoft Access 2010		4/–			
	Лабораторная работа №5 Создание форм в Microsoft Access 2010		4/–			
	Практическая работа №1. Создание простых запросов в Microsoft Access 2010			2/2	10/10	Подготовка к практическим занятиям [6.1.2], [6.2.1]
	Практическая работа №2. Создание многотабличных и перекрестных запросов в Microsoft			2/2		
	Практическая работа №3. Создание запросов с помощью SQL			2/2		
	Практическая работа №4. Создание кнопочных форм в Microsoft Access 2010			2/2		
	Практическая работа №5. Создание представлений с помощью SQL			2/2		
	Практическая работа №6. Построение ER-модели для заданной предметной области			2/2		
	Практическая работа №7. Выборка данных таблицы			2/2		
	Практическая работа №8. Выборка данных с использованием условий отбора групп.			1/–		
	Практическая работа №9. Выборка данных с использованием квантора общности			1/–		
	Практическая работа №10. Выборка данных с использованием вложенных запросов			2/–		
	Практическая работа №11. Создание таблиц			2/–		
	Практическая работа №12. Изменение и удаление таблиц и индексов			1/–		
	Практическая работа №13. Добавление, обновление и удаление записей			1/–		
	Практическая работа №14. Создание транзакции			2/–		
	Практическая работа №15. Написание триггеров			2/–		
	Практическая работа №16. Написание хранимых процедур простой структуры			2/2		
	Итого по 2 разделу	4/3	20/12	28/14	36/45	
	ИТОГО за семестр	8/6	20/12	28/14	46/70	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы (час)				Вид СРС
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов	
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
	ИТОГО по дисциплине	8/6	20/12	28/14	46/70	

Таблица 4.3 – Используемые активные и интерактивные образовательные технологии

Вид занятий	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
Лекции	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии
Лабораторные занятия	Технология развития критического мышления Дискуссионные технологии Тестовые технологии Технологии работы в малых группах Технология коллективной работы Информационно-коммуникационные технологии

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Оценочные процедуры текущего контроля успеваемости по дисциплине «Базы данных и базы знаний» проводятся преподавателем дисциплины.

Для оценки контроля **знаний** используются тесты, сформированные в системе MOODLE.

Тесты по разделам 1-3 содержат по 10 тестовых вопросов, время на проведение тестирования 45 минут. На каждый тест дается 1 попытка.

Для оценки текущего контроля **умений** и **навыков** проводятся лабораторные работы в форме выполнения заданий. При выполнении лабораторной работы преподавателем оценивается качество выполненного задания, срок его выполнения, качество и срок оформления отчета, ответы на вопросы преподавателя.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1.

Студент допускается к промежуточной аттестации (экзамену), если в результате изучения разделов дисциплины в ходе текущего контроля ответил верно на 60% вопросов тестов и предоставил отчеты по всем практическим работам.

Билет для итоговой аттестации содержит 2 теоретических вопроса и практическое задание, время на подготовку ответов и решение задания – 45 минут. Аттестация считается пройденной, если студент набрал не менее 3 баллов.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2.

Итоговая оценка по дисциплине формируется по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (таблица 5.3).

Таблица 5.1 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания		Форма контроля
			1 балл	0 баллов	
ПКС-3. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ИПКС-3.1. Владеет документацией, регламентирующей исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность	Знать: - о требования стандартов на все виды проектной документации - технологии управления проектами; основы системного и информационного анализа - принципы построения аналитико-имитационных моделей - перспективы развития информационных систем, их взаимосвязь со смежными областями.	Верно выполнено 60 процентов и более вопросов каждого теста*	Верно выполнено менее 60 процентов вопросов каждого теста	Тестирование по дисциплине в СДО MOODLE
	ИПКС-3.2. Составляет отчеты, проводит анализ, систематизирует данные с помощью информационной поддержки и баз данных	Уметь: - обосновывать правильность выбранной модели, сопоставлять результаты экспериментальных данных и полученных решений - проводить тестирование и экспериментальные исследования в области информационных систем и сетей -использовать информационные технологии при разработки объектов профессиональной деятельности; -разрабатывать согласовывать и выпускать проектную документацию.	Лабораторные работы и практические задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме**	Лабораторные работы не выполнены и не оформлены	Контроль выполнения и защиты лабораторных работ и практических заданий: ПЗ№1-16, ЛР№1-5.
	ИПКС-3.3. Умеет вести техническую, оперативно-техническую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию по установленным формам с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	Владеть: - навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; - навыками разработки технологической документации.	Лабораторные работы и практические задания выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме**	Лабораторные работы не выполнены и не оформлены	Контроль выполнения и защиты лабораторных работ и практических заданий: ПЗ№1-16, ЛР№1-5.

*) за каждый тест назначается по 1 баллу;

**) за каждое практическое занятие назначается по 1 баллу.

Таблица 5.2 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации (экзамен)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора компетенции	Показатели контроля успеваемости	Критерии и шкала оценивания			Форма контроля
			2 балла	1 балл	0 баллов	
ПКС-3. Способен разрабатывать проектно-конструкторскую и техническую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями	ИПКС-3.1. Владеет документацией, регламентирующей исследовательскую и проектно-конструкторскую деятельность ИПКС-3.2. Составляет отчеты, проводит анализ, систематизирует данные с помощью информационной поддержки и баз данных ИПКС-3.3. Умеет вести техническую, оперативно-техническую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию по установленным формам с использованием стандартных средств компьютерного проектирования	Знать: - о требования стандартов на все виды проектной документации - технологии управления проектами; основы системного и информационного анализа - принципы построения аналитико-имитационных моделей - перспективы развития информационных систем, их взаимосвязь со смежными областями.	Представлен развернутый ответ на вопрос	Представлен не полный ответ на вопрос	Ответ на вопрос отсутствует	Ответ на теоретический вопрос билета
			Представлен развернутый ответ на вопрос	Представлен не полный ответ на вопрос	Ответ на вопрос отсутствует	Ответ на дополнительные вопросы
		Уметь: - обосновывать правильность выбранной модели, сопоставлять результаты экспериментальных данных и полученных решений - проводить тестирование и экспериментальные исследования в области информационных систем и сетей -использовать информационные технологии при разработки объектов профессиональной деятельности; -разрабатывать согласовывать и выпускать проектную документацию.	Задание решено верно	Задание решено с ошибками	Задание не решено	Решение задач билета
		Владеть: - навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; - навыками разработки технологической документации.	Задание решено верно	Задание решено с ошибками	Задание не решено	Решение задач билета

Таблица 5.3 – Соответствие набранных баллов и оценки за промежуточную аттестацию

Баллы за текущую успеваемость*	Баллы за промежуточную аттестацию		Оценка
	Суммарное количество баллов**	Баллы за решение задач**	
0 баллов	0...2 баллов	0 баллов	«неудовлетворительно»
2 балла	3 балла	не менее 1 балла	«удовлетворительно»
2 балла	4...5 баллов	не менее 2 баллов	«хорошо»
2 балла	6 баллов	не менее 2 баллов	«отлично»

*) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.1.;

**) – количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.2.

5.2. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины

5.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний и умений студентов по дисциплине проводится комплексная оценка, включающая:

выполнение лабораторных работ (выполнение заданий по вариантам с использованием ПК, ответы на контрольные вопросы) и практических заданий (решение задач, ответы на контрольные вопросы); оформление отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям; тестирование в СДО MOODLE по различным разделам дисциплины.

Типовые тестовые задания для контроля

- Тип данных «Логический» – имеет размер
 - 1байт
 - 1бит
 - 255 символов
- В чем состоит особенность поля «МЕМО»
 - данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст
 - имеет свойство автоматического наращивания
 - нет возможности подстановки;
- Макрос – это?
 - Макрос - это набор инструкций, которые сообщают программе какие действия следует выполнить, чтобы достичь определенной цели
 - Макрос -это структура связей между таблицами
 - Макрос - это совокупность логически связанных полей
- Первичный ключ
 - не допускает значений Null и не повторяется
 - допускает значений Null и допускает повторы
 - Имеет значение Null и не допускает повторы
- В чем заключается особенность типа данных «счетчик»?
 - имеет свойство автоматического пересчета при удалении записи
 - для каждой добавляемой в таблицу записи в поле автоматически заносится уникальное числовое значение
 - служит для ввода целых и действительных чисел
- Для чего предназначен объект «форма»?

- 1) для хранения данных
 - 2) для автоматического заполнения отчетов
 - 3) для ввода данных в таблицы и их просмотра
7. Текстовое поле позволяет занести информацию до
- 1) 256 символов
 - 2) 16 символов
 - 3) 65536 символов
8. Отчеты создаются на основании
- 1) базовых таблиц и модулей
 - 2) базовых таблиц и запросов
 - 3) форм и запросов
9. Что такое реляционная модель БД
- 1) модель хранящая данные в файлах
 - 2) модель хранящая данные в папках
 - 3) модель хранящая данные в таблицах
10. С помощью какого поля можно не допустить повторение одинаковых записей
- 1) Ключевое
 - 2) Индексированное
 - 3) Поле MEMO

5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Понятие БД, информации, данных, информационных систем. Файловые системы БД.
2. Иерархические и сетевые модели систем Примеры.
3. Реляционная модель данных. Общие понятия, принципы построения, характеристика.
4. Правила Кодда.
5. Трехуровневая архитектура БД.
6. Концептуальные модели данных. Основные понятия. Общие характеристика.
7. Объекты в концептуальном проектировании.
8. Отношения в концептуальном проектировании.
9. Использование отношений для создания конкретизаций обобщений (Ключи).
10. Построение модели данных на основе имеющихся данных.
11. Составные объекты
12. Реляционная модель данных. Основные принципы построения. Основные понятия и характеристики.
13. Реляционная схема БД
14. Понятие процесса нормализации 1-я нормальная форма
15. Нормализация 2-я нормальная форма
16. Нормализация 3-я нормальная форма
17. Нормализация 4-я нормальная форма
18. Понятия реляционной алгебры и исчислений
19. Операции объединения и пересечения в реляционной алгебре
20. Операции разности и произведения в реляционной алгебре
21. Операции выбора и создания проекций в реляционной алгебре
22. Операции соединения в реляционной алгебре
23. Кванторы существования и всеобщности.
24. Архитектура Microsoft Access -2010.
25. Принцип создания таблиц Microsoft Access -2010.
26. Типы данных в Microsoft Access -2010.
27. Принцип создания форм Microsoft Access -2010

28. Принцип создания запросов Microsoft Access -2010
29. Принцип создания отчетов Microsoft Access -2010
30. Общие понятия SQL
31. Операторы SQL
32. Имена объектов SQL
33. Основные константы в SQL
34. Выражения и встроенные функции SQL
35. Виды и способы защиты данных в Microsoft Access -2010
36. Транзакции, журнал транзакций, блокировка, Анализатор – назначение принцип работы
37. Базы данных и СУБД. История появления и примеры.
38. Функции и основные компоненты СУБД.
39. Классификация СУБД по модели данных, способу доступа и степени распределенности.
40. Проектирование СУБД. Реляционная модель данных (РМД). Основные аспекты и свойства РМД.
41. Атрибуты, кортежи, домены, отношение и его кардинальное число.
42. Декартово произведение. Отношение, схема отношений.
43. Ключи. Индексирование в MySQL.
44. Функциональная зависимость. Нормальная форма.
45. Транзитивная функциональная зависимость.
46. Первая нормальная форма.
47. Вторая нормальная форма.
48. Третья нормальная форма.
49. Реляционная алгебра (РА). Основные унарные операции РА.
50. Реляционная алгебра. Основные операции над множествами.
51. Язык структурированных запросов SQL. История появления, виды запросов.
52. Типы и механизмы хранения данных MySQL,
53. Операторы определения данных в SQL.
54. Операторы манипуляции данными в SQL.
55. Операторы условия поиска.
56. Сложные запросы. Подзапросы и объединения.
57. Группирование и агрегирование.
58. Транзакции.
59. Оптимизация и безопасность SQL запросов.

Задания к экзамену

Задача 1. Даны две таблицы: **клиенты/client** (номер; ФИО) и **товары/shop** проданные в магазине (номер; название; клиент, купивший товар; количество проданного товара; цена).

client	
id	name
1	Иванов И.И.
2	Петров П.П.
3	Сидоров С.С

shop				
id	product	client_id	number	price
1	телевизор	2	1	15000
2	чайник	1	2	1000
3	компьютер	1	1	25000
4	телефон	3	3	2000
5	фотоаппарат	2	1	5000

- Сколько товаров купил каждый клиент?
 Сколько покупок сделал каждый клиент?
 Кто купил более 2 товаров?
 Какую сумму потратил каждый клиент?
 Кто потратил более 5000?

Что покупал Сидоров С.С.?
 Кто покупал компьютеры?
 Сколько чайников было продано?
 Какой доход принесли фотоаппараты?

Задача 2. Даны 3 таблицы: **поставщики/provider** (номер; название), **товары/product** (артикул; поставщик, наименование), **поставки/delivery** (номер, товар, цена за штуку, количество, дата поставки).

provider		product			delivery				
id	name	art	prov	name	id	product	price	number	date
1	Первый	10	1	товар1	1	10	300	1	08.01.2012
2	Второй	20	3	товар2	2	30	250	3	09.01.2012
3	Третий	30	2	товар3	3	50	100	1	25.12.2011
		40	1	товар4	4	20	450	5	12.01.2012
		50	2	товар5	5	70	200	2	28.12.2011
		60	2	товар6					
		70	3	товар7					

На какую общую сумму были сделаны все поставки?
 Сколько товаров было поставлено?
 Какие товары были получены от поставщика «Второй»?
 На какую сумму были получены товары от поставщика «Первый»?
 Сколько товаров было получено от поставщика «Третий»?
 Сколько товаров было поставлено в 2019 году?
 На какую общую сумму были поставлены товары в 2020 году?

5.3. Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине «Базы данных и базы знаний» состоит из следующих этапов:

1. Текущий контроль (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1, задания в п. 5.2.1).

2. Промежуточная аттестация (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2, задания в п. 5.2.2).

Для элементов компетенции ПКС-3, формируемой в рамках дисциплины, приводится процедура оценки результатов обучения (табл. 5.3).

Таблицы 5.4 – Процедура, критерии и методы оценивания результатов обучения

Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов				Методы оценивания
	1 критерий – отсутствие усвоения «неудовлетворительно»	2 критерий – не полное усвоение «удовлетворительно»	3 критерий – хорошее усвоение «хорошо»	4 критерий – отличное усвоение «отлично»	
ПКС-3 ИПКС 3.1 ИПКС 3.2 ИПКС 3.3					
Знать: - о требования стандартов на все виды проектной документации - технологии управления проектами; основы системного и информационного анализа - принципы построения аналитико-имитационных моделей - перспективы развития информационных систем, их взаимосвязь со смежными областями.	Отсутствие усвоения знаний	Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания	На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания	Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность	Тестирование Промежуточная аттестация
Уметь: - обосновывать правильность выбранной модели, сопоставлять результаты экспериментальных данных и полученных решений - проводить тестирование и экспериментальные исследования в области информационных систем и сетей -использовать информационные технологии при разработки объектов профессиональной деятельности; -разрабатывать согласовывать и выпускать проектную документацию.	Не демонстрирует умения	Не уверенно демонстрирует умения	Достаточно уверенно демонстрирует умения	Отлично демонстрирует умения	Выполнение ПЗ Промежуточная аттестация
Владеть: - навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; - навыками разработки технологической документации.	Не демонстрирует навыки	Не уверенно демонстрирует навыки	Достаточно уверенно демонстрирует навыки	Отлично демонстрирует самостоятельные навыки	Выполнение ЛР / ПЗ Промежуточная аттестация

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

6.1.1 Марков А.С. Базы данных. Введение в теорию и методологию: учебник / Марков А.С., Лисовский К.Ю. – М.: Финансы и статистика, 2004. - 512с.

6.1.2. Туманов В.Е. Основы проектирования реляционных баз данных: учебное пособие / Туманов В.Е.; Допущено УМО. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 420с.

6.2 Дополнительная литература

6.2.1 Моругин С.Л. Базы данных в проектировании и производстве: учебное пособие / С.Л. Моругин. - Н.Новгород: НГТУ, 2001. - 124 с.

6.2.2 Моругин С.Л. Проектирование информационных систем: учебное пособие. Ч.1 / С.Л. Моругин. - Арзамас: АГПИ, 2010. - 104 с.

6.2.3 Моругин С.Л. Проектирование информационных систем: учебное пособие. Ч.2 / С.Л. Моругин. - Арзамас: АГПИ, 2010. - 84 с.

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

6.3.1 Методические указания и задания к лабораторным работам по дисциплине «Базы данных и базы знаний». Рекомендованы заседанием кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» АПИ НГТУ, протокол №6 от 25.05.2021г.

6.3.2 Методические указания и задания к практическим занятиям по дисциплине «Базы данных и базы знаний». Рекомендованы заседанием кафедры «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» АПИ НГТУ, протокол №6 от 25.05.2021г.

7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы

7.1.1 Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks». Режим доступа: www.iprbookshop.ru.

7.1.2 Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>.

7.1.3 Сайт компании «Интермех». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intermech.ru>.

7.1.4 Сайт компании «Autodesk». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.autodesk.ru>.

7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины

7.2.1 Open office.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 8.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 8.1 – Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
ЭБС «IPRbooks»	Специальное мобильное приложение IPR BOOKS WV-Reader
ЭБС «Лань»	Синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине (модулю), оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 9.1 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АПИ НГТУ.

Таблица 9.1 – Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
220 – компьютерный класс для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации г. Арзамас, ул. Калинина, 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на мультимедийный проектор и подключением к сети Интернет: Intel(R)Core(TM) i5, 2.67 GHz, ОЗУ: 2Гб – 1 шт. - Мультимедийный проектор – 1 шт. - Экран для проектора – 1 шт. - Доска маркерная – 1 шт. - Колонки – 2 шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института: Intel(R)Core(TM) i3, 2.93GHz, ОЗУ: 2Гб – 12шт. - Стол рабочий – 15 шт. Посадочных мест – 24.	• Microsoft Windows 7; • Microsoft Office; • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) • Opera
316 – Кабинет самоподготовки студентов г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19	Комплект демонстрационного оборудования: - ПК с выходом на телевизор LG – 1шт. Комплект рабочего оборудования: - ПК с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС института – 5 шт. Посадочных мест – 26.	• Microsoft Windows 7; • Microsoft Office; • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) • Opera

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа проводится в аудиторной и внеаудиторной форме, а также в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины, используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса, а также материалы для лабораторных работ / практических занятий находятся в свободном доступе в СДО MOODLE на странице курса и могут быть проработаны студентами до чтения лекций в ходе самостоятельной работы. Это дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях и лабораторных работ / практических занятий реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, дискуссионные технологии, технологии работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе над домашним заданием, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч со студентами, так и современных информационных технологий, таких как форум, чат, внутренняя электронная почта СДО MOODLE.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента.

Для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенции в процессе текущего контроля применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, представленная в табл. 5.1. Промежуточная аттестация проводится с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в табл. 5.2.

10.2 Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложных и важных положениях изучаемого материала. Материалы лекций являются основой для подготовки обучающихся к лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

10.3 Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;

- ~ качество оформления отчета по работе;
- ~ качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению работ, требования к их оформлению, порядок сдачи.

10.4 Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Практические (семинарские) занятия обеспечивают:

- ~ проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- ~ развитие умений и навыков в рамках материала дисциплины.

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению работ, требования к их оформлению, порядок сдачи.

10.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

В процессе самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение основной учебной и справочно-библиографической литературы, представленной в разделе 6.

Для выполнения самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать специализированные аудитории (см. табл. 9.1), оборудование которых обеспечивает доступ через «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института и электронной библиотечной системе, где располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

10.6 Методические указания по обеспечению образовательного процесса

1. Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_auditorii.PDF.

2. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/metod_rekom_srs.PDF.

3. Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf.

4. Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес: https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/metod_docs_ngtu/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf.

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
на 20____/20____ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

« ____ » _____ 20__ г. Глебов В.В.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1)

2)

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный
год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол от _____ № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (ФИО)

Утверждено УМК АПИ НГТУ, протокол от _____ № _____

Зам. директора по УР _____ Шурыгин А.Ю.
(подпись)

Согласовано:

Начальник УО _____ Мельникова О.Ю.
(подпись)

(в случае, если изменения касаются литературы):

Заведующая отделом библиотеки _____ Старостина О.Н.
(подпись)