

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
 С.В. Соловьев  
«22» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**БАЗЫ ДАННЫХ**

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Системы автоматизированного проектирования

Квалификация бакалавр

## **1. Цели освоения дисциплины.**

Концепция баз данных является определяющим фактором при создании эффективных информационных систем автоматизированной обработки информации.

Дисциплина «Базы данных» имеет целью показать особенности технологии баз данных как одной из основных информационных технологий, с тем, чтобы обучающиеся понимали тенденции развития современных информационных технологий, видели их преимущества и недостатки, особенности работы в условиях конкретных технологий в их профессиональной деятельности; ознакомить обучающихся с теорией современных баз данных, историей и тенденциями их развития, обучить применению баз данных в профессиональной деятельности; формирование у будущих специалистов практических навыков по разработке моделей, проектированию баз данных и разработке приложений баз данных; сориентировать обучающихся во множестве современных СУБД и связанных с ними технологиями; осветить теоретические и организационно-методические вопросы построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных, в том числе различные методологии моделирования и проектирования баз данных; показать возможности средств автоматизации проектирования БД; показать возможности современных высокоуровневых языков и средств создания приложений; научить практической работе (проектирование, ведение и использование баз данных) в среде выбранных целевых СУБД.

Задача изучения дисциплины – реализация требований, установленных в квалификационной характеристике в области моделирования структур данных, создания, внедрения, сопровождения и применения средств математического обеспечения информационных систем предметной области. Задачей дисциплины является научить:

- разработке модели и проектированию баз данных; работе в среде современной СУБД; разработке приложений баз данных; квалифицированно использовать возможности баз данных, организации обработки информации в среде клиент/сервер.

Профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», соответствуют следующие профессиональные стандарты: 06.028 «Системный программист» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. №685н, 06.015 «Специалист по информационным системам» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. №896н, 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. №686н.

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Согласно учебному плану по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника дисциплина «Базы данных» - является дисциплиной обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) (Б1.О.33).

Материал дисциплины основывается на опорных знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Математический анализ», «Информатика». Тесно взаимосвязаны с такими дисциплинами, как: «Программирование», «Информационные технологии». Служит базой для прохождения производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, защиты выпускной квалификационной работы.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование:

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-5.Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

Код и наименование обще- профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (до- пороговый, компетенция не сформиро- вана)	пороговый	базовый	продвинутый
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-2</sub> – Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Слабо знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Хорошо знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает и успешно использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
	ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> - Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Не умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Слабо умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Хорошо умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	Отлично умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности
	ИД-3 <sub>ОПК-2</sub> - Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Не владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Слабо владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Хорошо владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	В совершенстве владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-5. Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> – Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Не знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Слабо знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Хорошо знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Отлично знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
	ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> – Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС.	Не умеет выполнять параметрическую настройку ИС.	Слабо умеет выполнять параметрическую настройку ИС.	Хорошо умеет выполнять параметрическую настройку ИС.	В совершенстве умеет выполнять параметрическую настройку ИС.
	ИД-3 <sub>ОПК-5</sub> – Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Не владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Слабо владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Хорошо владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	В совершенстве владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ИД-1 <sub>ОПК-9</sub> – Знать: методики использования программных средств для решения практических задач	Не знает методики использования программных средств для решения практических задач.	Слабо знает методики использования программных средств для решения практических задач.	Хорошо знает методики использования программных средств для решения практических задач.	Отлично знает методики использования программных средств для решения практических задач.
	ИД-2 <sub>ОПК-9</sub> – Уметь: использовать программные средства для решения практических задач.	Не умеет использовать программные средства для решения практических задач.	Слабо умеет использовать программные средства для решения практических задач.	Хорошо умеет использовать программные средства для решения практических задач.	В совершенстве умеет использовать программные средства для решения практических задач.
	ИД-3 <sub>ОПК-9</sub> – Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач	Не владеет навыками использования программных средств для решения практических задач	Слабо владеет навыками использования программных средств для решения практических задач	Хорошо владеет навыками использования программных средств для решения практических задач	В совершенстве владеет навыками использования программных средств для решения практических задач

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования. систему методов и способов сбора и анализа ком-

поненты аппаратно-программных комплексов и баз данных; методики использования программных средств для решения практических задач.

Уметь: применять современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения; осваивать и применять современные программно-методические комплексы автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности; осуществлять сбор и анализ исходных данных для разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования; разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования; осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Владеть: навыками инсталляции программ и программных систем; навыками настройки и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств; проверки технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования; навыками освоения вводимого оборудования; методикой сбора и анализа компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

### 3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			
	ОПК-2	ОПК-5	ОПК-9	∑ общее количество компетенций
Модуль 1. Введение в теорию баз данных.	+	+		3
Модуль 2. Системы управления базами данных. (СУБД)	+	+		3
Модуль 3. Реляционная модель баз данных.	+	+		3
Модуль 4. Язык баз данных SQL.	+	+		3
Модуль 5. Перспективы развития СУБД.	+	+		3

### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы (216 ак. часа).

#### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Виды занятий	Количество акад. часов		
	по очной форме обучения, семестр		по заочной форме обучения 4 курс
	5	6	
Общая трудоемкость дисциплины	72	144	216
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	56	26
Аудиторные занятия в т.ч.	48	56	26
лекции	16	28	10
лабораторные работы	32	28	16
Самостоятельная работа в т.ч.	24	52	181
курсовое проектирование (выполнение курсовой работы)		28	46
проработка теоретического материала	8	8	45
подготовка к лабораторным занятиям	8	8	45
выполнение индивидуальных заданий	8	8	45
Контроль		36	9

Вид итогового контроля	зачет	экза-	экзамен
------------------------	-------	-------	---------

## 4.2. Лекции.

№	Раздел дисциплины , темы лекций и их содержание	Объем в акад.часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1.	Введение в теорию баз данных			ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	1.1. История развития баз данных.	2	1	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	1.2. Модели данных.	4		ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	1.3. Методология проектирования БД.	2	1	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	1.4. Жизненный цикл баз данных и приложений баз данных.	2		ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
2.	Системы управления базами данных. (СУБД)			ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	2.1. Архитектура СУБД. Виды обеспечения СУБД.	2	1	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	2.2. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC.	2		ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	2.3. Эксплуатация БД и средства поддержания целостности.	4	1	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	2.4. Физическая организация БД.	2		ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
3.	Реляционная модель баз данных.			ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	3.1. Математические основы построения реляционных БД.	2	1	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	3.2. Разработка модели данных на основе нормализации.	2		ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	3.3. Семантическое моделирование.	2	1	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
4.	Язык баз данных SQL.			ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	4.1. Синтаксис SQL-операторов. Подъязыки DML и DDL	2	1	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	4.2. Оператор выборки данных SELECT.	2		ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	4.3. Операторы обновления данных: INSERT, DELETE, UPDATE.	2	1	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	4.4. Подъязык определения данных DDL.	2		ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
5.	Перспективы развития СУБД.			ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	5.1. Распределенные БД.	2	1	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	5.2. Большие данные и машинное обучение в СУБД.	2		ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9

	5.3. Использование языка T-SQL для автоматизации операций обслуживания СУБД.	2	1	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	5.4. Хранилища данных.	2		ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	5.5. OLAP-технология.	2		ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	Итого	<b>44</b>	<b>10</b>	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9

### 4.3. Лабораторные занятия.

№ раздела (темы)	Наименование занятия	Объем в часах		Используемое программное обеспечение	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения		
1	Разработка модели данных, базы данных и приложения БД.	4	2	Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Microsoft SQL Server.	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
2	Описание бизнес процесса.	4	2	Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Microsoft SQL Server.	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
3	Моделирование структуры БД на основе алгоритма нормализации	8	2	Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Microsoft SQL Server.	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
4	Семантическое моделирование структуры БД.	8	2	Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Microsoft SQL Server.	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
5	Разработка запросов.	8	1	Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Microsoft SQL Server.	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
6	Разработка приложения БД.	8	1	Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Microsoft SQL Server.	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
7	Разработка отчета и презентации.	8	2	Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Microsoft SQL Server.	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
8	Создание БД в СУБД MSSQLServer.	6	2	Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Microsoft SQL Server.	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
9	Разработка скриптов на языке программирования T-SQL в СУБД MSSQLServer.	6	2	Microsoft Office, Microsoft Visual Studio, Microsoft SQL Server.	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9
	Итого	60	16		

### 4.4. Практические занятия.

Не предусмотрены

### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся.

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения

1. Введение в теорию баз данных.	Проработка теоретического материала	4	9
	Подготовка к лабораторным занятиям	4	9
	Выполнение индивидуальных заданий	4	9
2. Системы управления базами данных. (СУБД)	Проработка теоретического материала	4	9
	Подготовка к лабораторным занятиям	4	9
	Выполнение индивидуальных заданий	4	9
3. Реляционная модель баз данных.	Проработка теоретического материала	2	9
	Подготовка к лабораторным занятиям	2	9
	Выполнение индивидуальных заданий	2	9
4. Язык баз данных SQL.	Проработка теоретического материала	4	9
	Подготовка к лабораторным занятиям	4	9
	Выполнение индивидуальных заданий	4	9
5. Перспективы развития СУБД.	Проработка теоретического материала	2	9
	Подготовка к лабораторным занятиям	2	9
	Выполнение индивидуальных заданий	2	9
Курсовая работа		28	46
Итого		76	181

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:

1. Абалуев Р.Н., Картечина Н.В. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Базы данных». Утверждено учебно-методическим советом университета протокол № 2 от «18» октября 2018г.

2. Конноли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных: проектирование, реализация, сопровождение. Пер. с англ. – М.: издательский дом «Вильямс», 2003, 1436 с.

3. Моор П.К. Моор А.П. Базы данных: Учебное пособие. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета. 2010. – 228 с.

#### 4.6. Курсовое проектирование

Выполнение курсовой работы имеет целью формирования у обучающихся навыков самостоятельной научно-исследовательской и практической деятельности, грамотного оформления полученных результатов, умения представить результаты своей работы в виде научного доклада и защитить их в последующей дискуссии. Поставленные цели достигаются путем проектирования и создания обучающимися БД, позволяющей автоматизировать внутренние и внешние бизнес-процессы организации, по выбранной ими тематике.

Курсовой проект представляет собой результат выполнения следующих взаимосвязанных этапов:

1. Выбор темы курсовой работы.

На этом этапе студент выбирает тему из числа предложенных.

2. Анализ предметной области и составление словесного описания модели проектируемой системы и правил ее функционирования.

Обучающийся при составлении словесной модели может задавать любые ограничения на свою предметную область, но эти ограничения обязательно должны учитываться

в дальнейшем при проектировании структуры базы данных и, аналогично, любое ограничение в структуре базы данных должно быть описано в словесной модели.

### 3. Разработка структуры баз данных.

Обучающийся составляет проект структуры базы данных, оформляет его в виде ER-диаграммы (концептуальная схема). После этого, на основе концептуальной диаграммы, составляется физическая диаграмма. Проводится нормализация.

### 4. Создание структуры базы данных и заполнение их тестовой выборкой данных.

Обучающийся создает необходимые таблицы и ограничения к ним (первичные ключи, внешние ключи и собственные ограничения). Заполняет их тестовыми данными.

### 5. Написание требуемых SQL-запросов.

Обучающийся составляет необходимые по заданию SQL-запросы и проверяет их на тестовой выборке данных.

### 6. Оформление пояснительной записки о курсовой работе.

### 7. Защита.

Курсовая работа включает в себя:

- 1) демонстрационную версию программного продукта;
- 2) пояснительную записку;
- 3) компьютерную презентацию.

В ходе защиты курсовой работы необходимо продемонстрировать работу приложения и выполнение запросов.

Составными частями пояснительной записки являются:

- 1) титульный лист;
- 2) лист оценки курсовой работы;
- 3) рецензия;
- 4) задания на курсовое проектирование;
- 5) аннотация;
- 6) содержание;
- 7) список обозначений и сокращений (при необходимости);
- 8) ссылки на нормативные документы;
- 9) основной текст;
- 10) список используемых источников;
- 11) приложения.

К пояснительной записке прикладывается компакт диск с демо-версией программного продукта, файлом пояснительной записки и компьютерной презентацией доклада, который размещается в специальный бумажный карман на задней обложке пояснительной записки.

Основной текст пояснительной записки состоит из введения, разделов основной части и заключения.

Первый раздел основной части из описания предметной области.

Второй раздел должен содержать постановку задачи разработки базы данных.

Третий раздел должен содержать обоснование выбора средств разработки базы данных.

Четвертый раздел должен содержать проект структуры базы данных представленной в виде ER-диаграммы (концептуальная схема), разработанные SQL-запросы, скрипты

автоматизации на языке T-SQL. Описание проекта должно иллюстрироваться схемами, диаграммами и скриншотами форм разработанного программного продукта.

Пятый раздел должен содержать описание схемы работы базы данных.

Тематика курсовых работ определяется преподавателем кафедры, осуществляющим руководство курсовой работы. Обучающийся выбирает тему работы в соответствии со своими интересами, о чем лично сообщает преподавателю. В ходе предварительного обсуждения выбранной темы с преподавателем она может быть изменена по согласованию между преподавателем и обучающимся.

#### **4.7. Содержание разделов дисциплины**

Раздел 1. Введение в теорию баз данных

1.1. История развития баз данных. Этапы развития информационных систем. Файловые системы и системы баз данных. Компоненты СУБД.

1.2. Модели данных. Иерархическая, сетевая, реляционная модели: основные идеи и конструкции. Семантическая модели данных.

1.3. Методология проектирования БД. Методики использования БД для решения практических задач.

Методология концептуального, логического и физического проектирования БД.

1.4. Жизненный цикл баз данных и приложений баз данных. Планирование, проектирование и администрирование БД. Этапы жизненного цикла приложения БД.

Раздел 2. Системы управления базами данных. (СУБД)

2.1. Архитектура СУБД. СУБД - средства управления данными в базах данных. Классификация СУБД. Виды обеспечения СУБД. Общие принципы построения СУБД. Назначение, функции и архитектура СУБД. Методики использования СУБД для решения практических задач.

2.2. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC. Преимущества трехуровневой архитектуры. Представления.

2.3. Эксплуатация БД и средства поддержания целостности. Метаданные. Ограничения целостности. Технология обработки транзакции. Управление доступом.

2.4. Физическая организация БД. Способы хранения информации в базах данных. Структуры данных и базы данных. Способы повышения эффективности обработки данных. Инвертированные файлы.

Раздел 3. Реляционная модель баз данных.

3.1. Математические основы построения реляционных БД. Определение и терминология. Математические отношения. Ключи. Целостность. Реляционная алгебра.

3.2. Разработка модели данных на основе нормализации. Цель нормализации. Избыточность данных и аномалии обработки. Нормальные формы 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК.

3.3. Семантическое моделирование. Основные понятия семантического моделирования. ER – диаграммы.

Раздел 4. Язык баз данных SQL.

4.1. Синтаксис SQL-операторов. Подязыки DML и DDL

4.2. Оператор выборки данных SELECT. Синтаксис оператора SELECT. Выборка данных, подзапросы, сортировка, группировка. Многотабличные запросы.

4.3. Операторы обновления данных: INSERT, DELETE, UPDATE.

4.4. Подязык определения данных DDL. Операторы определения данных: создание баз данных, таблиц и доменов. Операторы удаления. Дополнительные средства языка SQL. Представления. Средства поддержки целостности данных. Управление доступом.

Раздел 5. Перспективы развития СУБД.

5.1. Распределенные БД. Современные системы управления базами данных. Концепции распределенных БД.

5.2. Большие данные и машинное обучение в СУБД.

- 5.3. Использование языка T-SQL для автоматизации операций обслуживания СУБД.
- 5.4. Хранилища данных.
- 5.5. OLAP-технология.

## 5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используются как традиционные, так и инновационные образовательные технологии в целях интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квази-профессионального обучения.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе образовательных технологий при подготовке бакалавров: технологий развития личности и технологий опережающего образования; информационно-коммуникационные образовательных технологий; деятельностно-ориентированных технологий обучения; активных образовательных технологий.

Лекции носят проблемный характер. В данном случае процесс познания студентов приближается к поисковой, исследовательской деятельности. Основная задача лектора состоит не столько в передаче информации, сколько в приобщении студентов к объективным противоречиям развития научного знания и способам их преодоления. Это формирует мыслительную активность обучающихся, порождает их познавательную активность.

Принципиально важным для изучения данной дисциплины является ее практическая направленность. При этом некоторые теоретические вопросы рассматриваются в рамках лабораторных занятий, так как в этой дисциплине они являются также средством для осознания, понимания и интерпретации практических процедур. Форма включения теоретических знаний различна. На каждом занятии студент проводит практическую работу по осознанию своих знаний и умений.

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Лабораторные работы	Деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, тестирование, кейсы, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Самостоятельная работа	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях, выполнение курсовой работы.

## 6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

#### «Базы данных»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Введение в теорию баз данных.	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9	Тестовые задания Рефераты Вопросы для экзамена	20 6 10
2	Системы управления базами данных. (СУБД)	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9	Тестовые задания Рефераты Вопросы для экзамена	20 6 10

3	Реляционная модель баз данных.	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9	Тестовые задания Рефераты Вопросы для экзамена	20 6 10
4	Язык баз данных SQL.	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9	Тестовые задания Рефераты Вопросы для экзамена	20 6 10
5	Перспективы развития СУБД	ОПК-2. ОПК-5, ОПК-9	Тестовые задания Рефераты Вопросы для экзамена	20 6 10

Тестовые задания по дисциплине «Базы данных»

База данных - это:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) совокупность данных, организованных по определенным правилам;
- 2) совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
- 3) интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
- 4) определенная совокупность информации.

Наиболее распространенными в практике являются:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) распределенные базы данных
- 2) иерархические базы данных
- 3) сетевые базы данных
- 4) реляционные базы данных

Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) неупорядоченное множество данных
- 2) вектор
- 3) генеалогическое дерево
- 4) двумерная таблица

Что из перечисленного не является объектом Access:

Выберите один из 7 вариантов ответа:

- 1) модули
- 2) таблицы
- 3) макросы
- 4) ключи
- 5) формы
- 6) отчеты
- 7) запросы

Таблицы в базах данных предназначены:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) для хранения данных базы
- 2) для отбора и обработки данных базы
- 3) для ввода данных базы и их просмотра
- 4) для автоматического выполнения группы команд
- 5) для выполнения сложных программных действий

Для чего предназначены запросы:

Выберите один из 6 вариантов ответа:

- 1) для хранения данных базы
- 2) для отбора и обработки данных базы
- 3) для ввода данных базы и их просмотра

- 4) для автоматического выполнения группы команд
- 5) для выполнения сложных программных действий
- 6) для вывода обработанных данных базы на принтер

Для чего предназначены формы:

Выберите один из 6 вариантов ответа:

- 1) для хранения данных базы
- 2) для отбора и обработки данных базы
- 3) для ввода данных базы и их просмотра
- 4) для автоматического выполнения группы команд
- 5) для выполнения сложных программных действий
- 6) для вывода обработанных данных базы на принтер

Для чего предназначены отчеты:

Выберите один из 6 вариантов ответа:

- 1) для хранения данных базы
- 2) для отбора и обработки данных базы
- 3) для ввода данных базы и их просмотра
- 4) для автоматического выполнения группы команд
- 5) для выполнения сложных программных действий
- 6) для вывода обработанных данных базы на принтер

Для чего предназначены макросы:

Выберите один из 6 вариантов ответа:

- 1) для хранения данных базы
- 2) для отбора и обработки данных базы
- 3) для ввода данных базы и их просмотра
- 4) для автоматического выполнения группы команд
- 5) для выполнения сложных программных действий
- 6) для вывода обработанных данных базы на принтер

Для чего предназначены модули:

Выберите один из 6 вариантов ответа:

- 1) для хранения данных базы
- 2) для отбора и обработки данных базы
- 3) для ввода данных базы и их просмотра
- 4) для автоматического выполнения группы команд
- 5) для выполнения сложных программных действий
- 6) для вывода обработанных данных базы на принтер

В каком режиме работает с базой данных пользователь:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) в проектировочном
- 2) в любительском
- 3) в заданном
- 4) в эксплуатационном

В каком диалоговом окне создают связи между полями таблиц базы данных:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) таблица связей
- 2) схема связей
- 3) схема данных
- 4) таблица данных

Почему при закрытии таблицы программа Access не предлагает выполнить сохранение внесенных данных:

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) недоработка программы
- 2) потому что данные сохраняются сразу после ввода в таблицу

3) потому что данные сохраняются только после закрытия всей базы данных  
Без каких объектов не может существовать база данных:

Выберите один из 6 вариантов ответа:

- 1) без отчетов
- 2) без таблиц
- 3) без форм
- 4) без макросов
- 5) без запросов
- 6) без модулей

В каких элементах таблицы хранятся данные базы:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) в записях
- 2) в столбцах
- 3) в ячейках
- 4) в строках
- 5) в полях

Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет ни одной записи?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) таблица без записей существовать не может
- 2) пустая таблица не содержит ни какой информации
- 3) пустая таблица содержит информацию о структуре базы данных
- 4) пустая таблица содержит информацию о будущих записях

Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет полей?

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) содержит информацию о структуре базы данных
- 2) не содержит ни какой информации
- 3) таблица без полей существовать не может
- 4) содержит информацию о будущих записях

В чем состоит особенность поля "счетчик"?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) служит для ввода числовых данных
- 2) служит для ввода действительных чисел
- 3) данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст
- 4) имеет ограниченный размер
- 5) имеет свойство автоматического наращивания

В чем состоит особенность поля "мемо"?

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) служит для ввода числовых данных
- 2) служит для ввода действительных чисел
- 3) многострочный текст
- 4) имеет ограниченный размер
- 5) имеет свойство автоматического наращивания

Какое поле можно считать уникальным?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) поле, значения в котором не могут повторяться
- 2) поле, которое носит уникальное имя
- 3) поле, значение которого имеют свойство наращивания
- 4) ключевое поле

Ключами поиска в системах управления базами данных (СУБД) называются:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) логические выражения, определяющие условия поиска

- 2) поля, по значению которых осуществляется поиск
- 3) номера записей, удовлетворяющих условиям поиска
- 4) номер первой по порядку записи, удовлетворяющей условиям поиска
- 5) диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск

Система управления базами данных представляет собой программный продукт, входящий в состав:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) уникального программного обеспечения
- 2) систем программирования
- 3) системного программного обеспечения
- 4) прикладного программного обеспечения
- 5) операционной системы

Примером иерархической базы данных является:

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) страница класного журнала
- 2) каталог файлов, хранимых на диске
- 3) расписание поездов
- 4) электронная таблица

В записи файла реляционной базы данных может содержаться

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) неоднородная информация (данные разных типов)
- 2) исключительно однородная информация (данные только одного типа)
- 3) только текстовая информация
- 4) исключительно числовая информация
- 5) только логические величины

Информационная система, в которой БД и СУБД находятся на одном компьютере называется

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) локальная
- 2) файл-серверные
- 3) клиент-серверные

Информационная система, в которой БД находится на сервере сети (файловом сервере), а СУБД на компьютере пользователя называется

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) локальная
- 2) файл-серверные
- 3) клиент-серверные

Информационная система, в которой БД и основная СУБД находятся на сервере, СУБД на рабочей станции посылает запрос и выводит на экран результат называется

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) локальная
- 2) файл-серверные
- 3) клиент-серверные

Какое расширение имеет файл СУБД Access:

Выберите один из 5 вариантов ответа:

- 1) \*.db
- 2) \*.doc
- 3) \*.xls
- 4) \*.mdb
- 5) \*.exe

База данных - это:

- a. специальным образом организованная и хранящаяся на внешнем носителе совокупность взаимосвязанных данных о некотором объекте;
- b. произвольный набор информации;
- c. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
- d. интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
- e. компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта.

В записи файла реляционной базы данных (БД) может содержаться:

- a. исключительно однородная информация (данные только одного типа);
- b. только текстовая информация;
- c. неоднородная информация (данные разных типов);
- d. только логические величины;
- e. исключительно числовая информация;

Предположим, что некоторая база данных содержит поля ФАМИЛИЯ, ГОД РОЖДЕНИЯ, ДОХОД. При поиске по условию ГОД РОЖДЕНИЯ > 1958 AND ДОХОД < 3500 будут найдены фамилии лиц:

- a. имеющих доход не менее 3500, и старше тех, кто родился в 1958 году.
- b. имеющих доход менее 3500, и тех, кто родился в 1958 году и позже;
- c. имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1958 году и позже;
- d. имеющих доход менее 3500, и родившихся в 1959 году и позже;
- e. имеющих доход менее 3500, и тех, кто родился в 1958 году;

Какой из вариантов не является функцией СУБД?

- a. реализация языков определения и манипулирования данными
- b. обеспечение пользователя языковыми средствами манипулирования данными
- c. поддержка моделей пользователя
- d. защита и целостность данных
- e. координация проектирования, реализации и ведения БД

Система управления базами данных представляет собой программный продукт, входящий в состав:

- a. прикладного программного обеспечения.
- b. операционной системы;
- c. уникального программного обеспечения;
- d. системного программного обеспечения;
- e. систем программирования;

Какая наименьшая единица хранения данных в БД?

- a. хранимое поле
- b. хранимый файл
- c. ничего из вышеперечисленного
- d. хранимая запись
- e. хранимый байт

Что обязательно должно входить в СУБД?

- a. процессор языка запросов
- b. командный интерфейс
- c. визуальная оболочка
- d. система помощи

Перечислите преимущества централизованного подхода к хранению и управлению данными.

- a. возможность общего доступа к данным
- b. поддержка целостности данных
- c. соглашение избыточности
- d. сокращение противоречивости

Предположим, что некоторая база данных описывается следующим перечнем записей:

- 1 Иванов, 1956, 2400
- 2 Сидоров, 1957, 5300
- 3 Петров, 1956, 3600
- 4 Козлов, 1952, 1200

Какие из записей этой БД поменяются местами при сортировке по возрастанию, произведенной по первому полю:

- a. 3 и 4;
- b. 2 и 3;
- c. 2 и 4;
- d. 1 и 4
- e. 1 и 3;

Структура файла реляционной базы данным (БД) меняется:

- a. при изменении любой записи;
- b. при уничтожении всех записей;
- c. при удалении любого поля.
- d. при добавлении одной или нескольких записей;
- e. при удалении диапазона записей;

Как называется набор хранимых записей одного типа?

- a. хранимый файл
- b. представление базы данных
- c. ничего из вышеперечисленного
- d. логическая таблица базы данных
- e. физическая таблица базы данных

DataMining — это

- a. методы обнаружения в наборах данных знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности;
- b. процедура упорядочивания (сортировки) больших массивов данных;
- c. методы поисковой оптимизации в системах хранения данных;
- d. отказоустойчивые массивы хранения данных.

## 6.2. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый (75-100 баллов) «отлично», «зачтено»	- полное знание учебного материала из различных разделов дисциплины, методики использования программных средств для решения практических задач; - умение ясно, логично и грамотно излагать изученный материал, производить собственные размышления, делать умозаключения и выводы с добавлением коммен-	тестовые задания (30-40 баллов) реферат (коллоквиум) (8-10 баллов);

	<p>тариев, пояснений, обоснований,разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.</p> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности.</p>	<p>вопросы к экзамену (37-50 баллов)</p>
<p>Базовый (50-74 балла) «хорошо», «зачтено»</p>	<p>- знание основных теоретических и методических положений по изученному материалу и методов обработки различных материалов; - знание классификаций БД, функций и свойств БД, основных понятий БД.</p> <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных приемов деятельности, эвристического мышления.</p>	<p>тестовые задания (20-30 баллов) реферат (коллоквиум) (5-7 баллов); вопросы к экзамену (25-37 баллов)</p>
<p>Пороговый (35-49 баллов) «удовлетворительно», «зачтено»</p>	<p>- поверхностное знание основных типов БД; - поверхностное знание назначения и функций БД;</p> <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную методику.</p>	<p>тестовые задания (15-20 баллов) реферат (коллоквиум) (2-4 балла); вопросы к экзамену (18-25 баллов)</p>
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) «не удовлетворительно», «не зачтено»</p>	<p>- незнание терминологии дисциплины, приблизительное представление о предмете и методах дисциплины, отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала.</p>	<p>тестовые задания (0-13 баллов); реферат (коллоквиум) (0-3 балла); вопросы к экзамену (0-18 баллов)</p>

Весь комплект оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины».

### **6.3.Перечень вопросов для экзамена(ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9)**

1. Информация и данные, база данных, система управления базами данных (СУБД).
2. Эволюция концепции обработки данных, СУБД.
3. Требования к СУБД, основные особенности СУБД, составные части СУБД.
4. Системы быстрой разработки приложений. Модели данных.
5. Методология проектирования БД.
6. Жизненный цикл баз данных и приложений баз данных.
7. Эксплуатация БД и средства поддержания целостности.
8. Физическая организация БД.
9. Реляционная БД, история появления, принципы организации данных, достоинства и недостатки.
10. Математические основы построения реляционных БД.

11. Базовые понятия реляционных БД: тип данных, домен, атрибут, кортеж, отношение, схема отношений.
12. Проектирование баз данных.
13. Разработка модели данных на основе нормализации.
14. Нормализация БД, определение 1НФ, 2НФ, 3НФ.
15. Семантическое моделирование.
16. Разработка приложений в среде Microsoft Visual Studio
17. Основные операции реляционной алгебры.
18. Параметры запросов на выборку данных.
19. Перекрестные запросы.
20. Многотабличные запросы и схема данных.
21. Понятие технологии "клиент-сервер".
22. Общие сведения о языке запросов SQL.
23. Сетевые БД, архитектура «файл-сервер», «клиент-сервер».
24. Язык SQL: общие сведения о языке, роль и место в современных СУБД, стандарт ANSI.
25. Запрос выборки данных в SQL, простейшая выборка из одной таблицы.
26. Специальные операторы SQL IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL.
27. Соединение таблиц с использованием операции JOIN.
28. SQL: запрос выборки данных, функции агрегирования AVG, SUM, MAX, MIN.
29. Форматирование выходных данных запроса, секции GROUP BY и HAVING.
30. Соединение таблиц.
31. Вложенные подзапросы.
32. Связанные подзапросы. Оператор EXISTS.
33. Вложенные и связанные подзапросы. Операторы ANY, SOME, ALL.
34. Объединение запросов.
35. SQL: запрос выборки данных по нескольким таблицам, оператор JOIN, левое, правое и внутреннее соединение.
36. Запросы обновления таблиц INSERT, UPDATE, DELETE..
37. Создание, модификация и уничтожение таблиц. Ограничения на множество допустимых значений данных. Значение по умолчанию.
38. Создание и уничтожение индексов. Поддержка ссылочной целостности
39. Создание представлений.
40. Определение прав доступа к данным.
41. Определение синонимов объектов. Понятие транзакций. Управление параллелизмом
42. Сервер баз данных, базовые понятия.
43. СУБД Microsoft SQL Server. Иерархия объектов базы данных.
44. Объекты Microsoft SQL Server, их назначение.
45. SQL: хранимые процедуры, область применения.
46. Распределенные БД.
47. Большие данные и машинное обучение в СУБД.
48. Использование языка T-SQL для автоматизации операций обслуживания СУБД.
49. Хранилища данных.
50. OLAP-технология.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная учебная литература:**

1. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Нестеров. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 230 с. — (Бакалавр. Академический курс). <https://www.biblio-online.ru/book/B790110B-BAB8-47C1-B4AD-BB5B1F43FDA0>

## **7.2 Дополнительная учебная литература:**

1. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 291 с <https://www.biblio-online.ru/book/3CC6CD3E-3BE4-4591-8BE8-A8226AB5E1D3>

2. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для академического бакалавриата / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 477 с. <https://www.biblio-online.ru/book/BF8DDE6E-054D-4BB4-A6FA-2E9898529E96>

## **7.3 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

### **7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### 7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

### 7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

5. Профессиональные базы данных: <https://www.sql.ru>

6. Профессиональные базы данных. Международный научно-образовательный сайт EqWorld <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>

7. Профессиональные базы данных. OpenNet<http://www.opennet.ru/>

### 7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444</a>	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно

4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> )	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	<a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a>	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

### 7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. MSDN - Интернет-ресурс компании Microsoft: <http://msdn.microsoft.com/>
3. <http://www.intuit.ra/> - Интернет-Университет Информационных Технологий.
4. <http://citforum.ru/> - Цитфорум. Новости, статьи, рассылки, форумы по темам IT-консалтинг, SoftwareEngineering, Программирование, СУБД, Безопасность, Internet, Сети, Операционные системы, Hardware.
5. InfoCity (Книги и статьи по программированию, Интернет технологиям, операционным системам, языкам программирования, базам данных и т.п.)  
<http://www.infocity.kiev.ua>.

### 7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Мiro: [miro.com](http://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello  
<http://www.trello.com>

### 7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия (Лабораторные работы)	ОПК-2, ОПК-5
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия (Лабораторные работы)	ОПК-2, ОПК-5
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия (Лабораторные работы)	ОПК-2, ОПК-5

4.	Новые производственные технологии	Лекции Практические занятия (Лабораторные работы)	ОПК-2, ОПК-5
----	-----------------------------------	---	--------------

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 1/103)	1. Проектор Acer X1261P (nV 3D) DLP 2700LUMENS (инв. № 2101045353); 2. Экран DraperLuma NTSC (3:4) 305/120" ручной, настенно-потолочный (инв. № 2101065491) 3. Ноутбук LenovoIdeaPad V580c (инв.№21013400405) 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	1. MicrosoftWindows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).
2	Кабинет информатики (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д. 101 - 1/211)	1. Доска медиум (инв. №2101041642); 2. Плоттер (инв. №1101044028); 3. Принтер LV-1100 (инв. №2101042316); 4. Сканер (инв. №2101060636); 5. Компьютер IntelCore 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045131); 6. Компьютер IntelCore 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045130); 7. Компьютер IntelCore 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045129); 8. Компьютер IntelCore 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045128); 9. Компьютер IntelCore 2 Quad Q9400 Монитор Asus TFT 21,5 "(инв. № 2101045127); Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом к ЭИОС университета. Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями, тренажерами и другими техническими средствами.	1. MicrosoftWindows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. MicrosoftOffice 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCADDesignSuiteUltimate 2016 (3ds Max 2016, AliasDesign 2016, AutoCAD 2016, AutoCADRasterDesign 2016, ReCap 2016, Showcase 2016) (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-ТестPlus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 19.09.2017г., №929.

Авторы: Доцент кафедры математики, физики и ИТ Брозгунова Н.П.



Доцент кафедры математики, физики и информационных технологий, к.п.н.



\_\_\_\_\_/\_Абалуев Р.Н./

Подпись

расшифровка

Рецензент:

доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, к.т.н.



Щербаков С.Ю. /

Подпись

расшифровка

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 7 от «26» марта 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №8 от 25 апреля 2019 года.

Рабочая программа переработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. протокол № 8 от «08» апреля 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 13 апреля 2020 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №8 от 23 апреля 2020 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 10 от «09» марта 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 05 апреля 2021 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №8 от 22 апреля 2021 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 10 от «10» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №12 от 30 июня 2021 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 8 от «12» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №8 от 21 апреля 2022 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 9 от «01» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №10 от 22 июня 2023 года.