Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 08.07.2026 11:50:57
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет химической технологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Декан
_____ / А.С. Соколов /
«26» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных технологических производств »

Направление подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль
Средства автоматизации и базы данных для проектирования технологических производств

Квалификация
Бакалавр
Формы обучения
Очно-заочная

Москва, 2026г.

Разработчик(и):

доцент каф. «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств имени профессора М. Б. Генералова»,

к.т.н., доцент  /А.С.Соколов/

Согласовано:

Зав. кафедрой «Аппаратурное оформление и автоматизация технологических производств имени профессора М. Б. Генералова»,

к.т.н.,  /А.С. Кирсанов/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 5
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
4.1 Основная литература 8
4.2 Дополнительная литература 8
4.3 Электронные образовательные ресурсы 9
4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 9
4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 9
5. Материально-техническое обеспечение 9
6. Методические рекомендации 9
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 9
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 11
7. Фонд оценочных средств 12
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 12
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 13
7.3 Текущий контроль 13

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Базы данных технологических производств»
следует отнести:
– формирование знаний о базах данных для проектирования;
– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений составлять базы данных и подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения

К основным задачам освоения дисциплины «Базы данных технологических производств»
следует отнести:
– подготавливать базы данных и технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения

Обучение по дисциплине «Базы данных технологических производств» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК - 6. Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-6.1. Знает современные информационные технологии, прикладные программные средства для решении задач профессиональной деятельности ИОПК-6.2. Умеет использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности ИОПК-6.3. Владеет навыками работы с современными информационными технологиями, прикладными программными средствами при решении задач профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Базы данных технологических производств» относится к учебным дисциплинам обязательной части блока Б1 «Дисциплины и модули» образовательной программы «Средства автоматизации и базы данных для проектирования технологических производств» направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, квалификация (степень) – бакалавр.

Освоение дисциплины «Базы данных технологических производств» в 4-м семестре необходимо для последующего освоения дисциплин «Компьютерный анализ и оптимизация элементов оборудования ».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			4	
1	**Аудиторные занятия**	**54**	54	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	28	28	
1.3	Лабораторные занятия	8	8	
2	**Самостоятельная работа**	**54**	54	
	В том числе:			
2.1	Доклад, сообщение			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**зачет**	зачет	
	Итого	**108**	108	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1. Очная-заочная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		сего	Аудиторная работа				**амостоятельная работа**
			екции	Семинарские/практические занятия	аборатор ные заняти я	рактическая подготовка	
1.1	Модели данных	18	3	4	1		9
1.2	Физическая организация баз данных	18	3	4	1		9
1.3	Основы проектирования баз данных	18	3	5	1		9
1.4	Проектирование баз данных в системе Microsoft Access	18	3	5	1		9

1.5	Язык управления данными SQL	18	3	5	2		9
1.6	Работа с базами данных в режиме клиент/сервер	18	3	5	2		9
	Итого	**108**	**18**	**28**	**8**		**54**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1.Модели данных

Понятие модели данных. Основные компоненты модели данных. Структуры данных. Основные типы моделей данных. Иерархическая модель данных: основные структуры и ограничения. Сетевая модель данных: типы структур, основные ограничения. Реляционная модель данных: структуры данных реляционной модели, ограничения модели. Основные сведения из реляционной алгебры Ограничения реляционной модели данных. Операции над данными. Выделение данных. Основные типы операций над данными. Параллельная обработка данных. Задачи параллельной обработки данных. Модели блокировок. Ожидания и тупики. Ограничения целостности данных. Нормализация отношений. Основные понятия реляционного исчисления.

Тема 2. Физическая организация баз данных

Общие положения. Линейные списки. Последовательное распределение данных. Связанное распределение памяти. Методы доступа к базам данных: последовательные, индексные, адресные методы. Методы организации данных. Адресация при соответствии адресов и ключей.

Методы перемешивания. Объекты доступа к данным. Основные понятия.

Указатели объектов доступа к данным. Модели объектов.

Тема 3. Основы проектирования баз данных

Основные положения. Требования к базам данных. Основные концепции реляционных баз данных. Этапы проектирования базы данных. Формирование

концептуальной модели базы данных. Определение первичных и уникальных

ключей. Обеспечение целостности данных. Установление связей между объектами.Нормализация таблиц. Защита данных в базе.

Тема 4.Проектирование баз данных в системе Microsoft Access

Постановка задачи. Создание таблиц. Проектирование форм. Использование инструментальной панели и элементов управления. Редактирование форм. Управление объектами формы. Преобразование объектов формы. Создание подчиненных форм. Создание запросов. . Основные типы запросов. Редактирование запросов. Создание сложных многотабличных запросов. Проектирование отчетов. Редактирование отчетов. Программирование макросов. Основные сведения о языке программирования Access Basic. Формирование модулей и процедур. Средства защиты базы данных. Установка паролей. Защита на уровне пользователей. Шифрование базы данных.

Тема 5.Язык управления данными SQL

Классификация команд SQL. Синтаксис SQL. Инструкции, предложения и операторы языка SQL. Статистические функции. Формирование запросов в SQL. Запросы выборки значений из связанных таблиц. Создание таблиц. Модификация данных в таблицах. Удаление и добавление записей. Объединение записей из двух таблиц.

Тема 6.Работа с базами данных в режиме клиент/сервер

Архитектуры обработки удаленных данных. Файл-серверная архитектура и архитектура клиент-сервер. Понятие о сервере базы данных. Требования к серверу базы данных и к рабочим станциям. Работа с сервером базы данных в интерактивном режиме. Оптимизация работы при коллективном доступе к базе данных. Повышение быстродействия внешней базы данных SQL. Обеспечение безопасности баз данных в локальных сетях.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

1. Знакомство с MS SQL Server.
2. Команда SELECT
3. Фильтрация данных.
4. Типы данных и встроенные функции.
5. Агрегация функции
6. Соединение таблиц
7. Объединение результатов нескольких запросов
8. Подзапросы
9. Основы DDL
10. Основы DLM.
11. Программирование на SQL.
12. Пользовательские функции
13. Хранимые процедуры
14. Триггеры
15. Представления и табличные объекты
16. Курсоры
17. Оконные функции
18. Инструкции OLAP
19. Динамический SQL, XML и JSON
20. Пространственные данные

3.4.2. Лабораторные занятия

1. Анализ про и разработка концептуальной схемы БД.
2. Установка, настройка и изучение СУБД POSTGRESQL.
3. Модификация БД и выполнение манипуляций с данными базы.
4. Выполнение однотабличных запросов select.
5. Выполнение многотабличных запросов select.
6. Разработка триггерных функций и триггеров.
7. Разработка хранимых процедур
8. Разработка приложения для ведения созданной БД.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Основная литература

1. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного машиностроения. Проектирование и разработка технологических процессов / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, В. Г. Юрьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-9826-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/199496

4.2 Дополнительная литература

1. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного производства : учебник для вузов / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 216 с. — ISBN 978-5-507-51291-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/509881

4.3 Электронные образовательные ресурсы

ЭОР не разработан

4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не предусмотрено

4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. http://www.teachmaterials.ru/lessons/

5. Материально-техническое обеспечение

Лабораторные занятия проводятся в лабораториях или в аудиториях с демонстрацией работы на ПК, что необходимо для более наглядного изучения дисциплины "Базы данных технологических производств"

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый интерактивный подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лабораторные занятия.

В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): лабораторные занятия, консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к занятиям по курсу «Базы данных технологических производств необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части занятия, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме занятия, определить средства материально-технического обеспечения занятия и порядок их использования в ходе проведения занятия.

В ходе занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы,

ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме

занятия.

Во вступительной части занятия обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если проводится не первое занятие, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Занятие следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части занятия следует раскрывать содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их расчета.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения материала риторические вопросы. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу занятия, ее содержанию.

В заключительной части занятия необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в занятии. Объявить план очередного семинарского занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

При этом во всех частях занятия необходимо вести диалог со студентами и давать студентам возможность дискутировать между собой.

Цель практических занятий обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Преподаватель, принимающий зачёт, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на:

изучение теоретического материала, подготовку к семинарским (практическим) занятиям

подготовка к дискуссии и устному опросу.

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что проводить самостоятельные занятия следует регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя

работать с полной нагрузкой с первого дня.
Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.
Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.
Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.
Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной.
Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.
Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Базы данных технологических производств»

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля

Практические работы	Оформленные отчеты предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1 Шкала оценивания практических работ

8

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Текущий контроль

7.3.1.1 Темы практических работ по дисциплине «Базы данных технологических производств»

Тематика практических работ изложена в пункте 3.4.

7.3.2. Промежуточная аттестация

7.3.2.1. Вопросы к зачету по дисциплине «Базы данных технологических производств»

1. Разработка инфологической модели проектируемой информационной
2. системы,

3. Разработка даталогической модели информационной системы,
4. Разработка структуры реляционных таблиц, создание и нормализация реляционных таблиц,
5. Разработка форм,
6. Разработка запросов,
7. Разработка отчетов,
8. Разработка макросов,
9. Отладка и тестирование программного продукта,
10. Разработка программной документов документации: описание программного продукта, руководство системного администратора базы данных, руководство пользователя.