Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 26.09.2023 18:12:04
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
Сафонов Е.В.
2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Базы данных»

Направление подготовки
27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Профиль: **«Цифровая метрология»**

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2022

Программа дисциплины «Базы данных» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки **27.03.01 «Стандартизация и метрология»** и профилю **«Цифровая метрология».**

Программу составил:
к.т.н. /Д.С. Ершов/

Программа дисциплины «Базы данных» по направлению **27.03.01 «Стандартизация и метрология»** утверждена на заседании кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация»
«31» август 2022 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой
доцент, к.э.н. /Т.А. Левина/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки **27.03.01 «Стандартизация и метрология»** и профилю **«Цифровая метрология»**
к.т.н. /Д.С. Ершов/
«31» август 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии **/ А.Н. Васильев/**

« 16 **»** 09 **2022 г. Протокол:** № 14-22

1. Цель освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Базы данных» следует отнести:

- приобретение студентами знаний в области сетевых и телекоммуникационных технологий,
- развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению отдельных тем дисциплины и решения типовых задач,
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «**Базы данных»** входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки **27.03.01 «Стандартизация и метрология».**

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-3	Способен осуществлять метрологическое обеспечение оценки соответствия продукции в процессе производства	Определяет достоверность результатов измерений для оценки соответствия продукции в процессе производства Применяет аппарат математики и естественно-научных дисциплин для описания процессов контроля и формирования погрешности (неопределенности) Определяет потребность в получении информации, необходимой для

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		метрологического обеспечения оценки соответствия в процессе производства, находить, анализировать и эффективно использовать полученную информацию Применяет методики и документы по стандартизации

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы**,** т.е. 72 академических часов (из них 36 часов самостоятельная работа студентов).

Содержание дисциплины:

Введение. Общие сведения. База данных и автоматизация табличных расчетов. Данные, информация, знания. Основные понятия и определения. Классификация БД и СУБД. Состав СУБД и работа БД.

Концепция баз данных. Требования, предъявляемые к базам данных. Концепция построения БД. Методология проектирования баз данных. Методология использования баз данных. Методология функционирования баз данных. Методология проектирования хранилищ данных

Общая теория баз. Модели представления данных. CASE-технология. CASE-средства

Теория реляционных БД. Математические основы теории. Основы реляционной алгебры. Свойства реляционной алгебры. Реляционная алгебра в процедуре использования БД. Основы реляционного исчисления. Построение БД. Использование БД. Функционирование БД

Реляционные базы данных. Логическая структура. Создание и использование БД. Язык SQL. Язык QBE

Файловые СУБД. Назначение и состав файловой СУБД. Установка файловой СУБД Mongo. Создание документо-ориентированных БД. Использование файловой БД. Функционирование файловой БД

Объектно-ориентированные базы данных. Недостатки реляционных баз данных. Состояние развития ООБД. Сущность ООБД. Многомерная модель данных. Caché как система управления объектно-ориентированной базой

данных. Перспективы развития ООБД

Объектно-реляционная база данных. Виды структур. Гибридные ОРБД. Расширенные. Перспективы развития ОРБД

Гипертекстовые базы данных. Суть, назначение и состав гипертекстовых баз данных. Требования и концепция гипертекстовых баз данных. Методология гипертекстовых БД. Реализация гипертекстовых БД

Общая характеристика распределенных баз данных. Новые требования, предъявляемые к БД. Состав и работа РБД. Система клиент-сервер

Создание РБД. Обеспечение целостности. Фрагментация и локализация. Процесс интеграции. Преобразование структуры и данных. Однородные и неоднородные РБД

Использование и функционирование РБД. Запросы. Одновременный доступ. Защита данных, восстановление РБД

Web-приложения. Модель клиент—сервер для Web-приложений.. Создание БД. Использование БД. Работа БД

Проектирование и реализация баз данных. Процедура проектирования баз данных. Процедура реализации баз данных. Централизованные базы данных. Проектирование централизованной БД. Реализация централизованной БД. Распределенные базы. Проектирование распределенной БД.Реализация распределенной БД

Современный подход к проектированию и реализации баз данных. Проектирование базы данных. Реализация базы данных. Локальный вариант режима клиент.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения занятий:

- подготовка, представление и обсуждение презентаций на практических занятиях;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного и внеаудиторного тестирования;
- подготовка, представление и обсуждение рефератов на практических занятиях.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде **зачета** на пятом семестре с учетом результатов **текущего контроля** успеваемости.

По итогам промежуточной аттестации в пятом семестре выставляется оценка «зачтено», «не зачтено».

Для поведения текущего контроля успеваемости по отдельным разделал

(темам) дисциплины могут применяться тестовые задания или контрольные вопросы.

Промежуточная аттестация проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачетно-экзаменационной сессии.

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков требуемым показателям, 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 требуемым показателям, 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.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ПК-3	Способен осуществлять метрологическое обеспечение оценки соответствия продукции в процессе производства

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплины в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ПК-3 Способен осуществлять метрологическое обеспечение оценки соответствия продукции в процессе производства				
Показатели	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
Определяет достоверность результатов измерений для оценки соответствия продукции в процессе производства Применяет аппарат математики и естественно-научных дисциплин для описания процессов контроля и формирования погрешности (неопределенности) Определяет потребность в получении информации, необходимой для метрологического обеспечения оценки соответствия в процессе производства, находить, анализировать и эффективно использовать полученную информацию Применяет методики и документы по стандартизации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний. Обучающийся свободно оперирует приобретенными знаниями.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. 1. Айден К., Колесниченко О. и др. Аппаратные средства PC. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: BHV—Санкт-Петербург, 1998.

2. Айден К., Фибельман Х., Драмер М. Аппаратные средства IBM PC. СПб.: BHV-Санкт-Петербург, 1996.

б) дополнительная литература

1. 1. Бордовский Г. А. Информатика в понятиях и терминах. М.: Просвещение, 1991.

2. Борзенко А. и др. Мультимедиа для всех. М.: Компьютер Пресс, 1996.

3. Гребенюк Е.И. Базы данных: Учебник для сред. Проф. Образования/ Е.И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк.-2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2005.

4. Гудмен Дж. Секреты жесткого диска. – Киев: «Диалектика», 1994. – 256 с.

5. Гук. М. Аппаратные средства IBM PC. Энциклопедия. – СПб: Питер Ком, 1999. – 816 с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы.

8. Материально–техническое обеспечение дисциплины

Специализированные учебные лаборатории кафедры «Стандартизация, метрология и сертификация».

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к дифференцированному зачету и экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;

- подготовка к лекционным занятиям;

- подготовка к лабораторным работам;

- выполнение домашних заданий по закреплению тем;

- выполнение домашних заданий по решению типичных задач и упражнений;

- составление и оформление докладов и рефератов по отдельным темам программы;

- научно-исследовательская работа студентов;

- участие в тематических дискуссиях, олимпиадах.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины следует уделять изучению основных понятий в области метрологии, связанных с объектами и средствами измерений, метрологическими свойствами и характеристиками средств измерений; основам обеспечения единства измерений.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций и лабораторных работ.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;

- справочные материалы и нормативно-техническая документация;

- методические указания для выполнения практических и лабораторных работ.

11. Приложения к рабочей программе:

Приложение А – Структура и содержание дисциплины;

Приложение Б – Фонд оценочных средств;

Приложение В – Перечень оценочных средств.

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Базы данных»
по направлению подготовки **27.03.01 «Стандартизация и метрология»**

Раздел	**Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах**				
	Л	**П/С**	**Лаб**	**СРС**	**КСР**
Введение. Общие сведения. База данных и автоматизация табличных расчетов. Данные, информация, знания. Основные понятия и определения. Классификация БД и СУБД. Состав СУБД и работа БД. Концепция баз данных. Требования, предъявляемые к базам данных. Концепция построения БД. Методология проектирования баз данных. Методология использования баз данных. Методология функционирования баз данных.	2	2		4	
Создание документо-ориентированных БД. Использование файловой БД. Функционирование файловой БД Объектно-ориентированные базы данных. Недостатки реляционных баз данных. Состояние развития ООБД.	2	2		4	
Сущность ООБД. Многомерная модель данных. Caché как система управления объектно-ориентированной базой данных. Перспективы развития ООБД Объектно-реляционная база данных. Виды структур. Гибридные ОРБД.	2	2		4	
Расширенные. Перспективы развития ОРБД Гипертекстовые базы данных. Суть, назначение и состав гипертекстовых баз данных.	2	2		4	
Требования и концепция гипертекстовых баз данных. Методология гипертекстовых БД. Реализация гипертекстовых БД Общая характеристика распределенных баз данных.	2	2		4	

Новые требования, предъявляемые к БД. Состав и работа РБД. Система клиент-сервер	2	2		4	
Создание РБД. Обеспечение целостности. Фрагментация и локализация.	2	2		4	
Процесс интеграции. Преобразование структуры и данных.	2	2		4	
Всего	18	18		36	

к.т.н. Д. Ершов

Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 27.03.01 Стандартизация и метрология
ОП (профиль): «Цифровая метрология»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности:
в соответствии с ОП

Кафедра: Стандартизация, метрология и сертификация

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Базы данных

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств

Составитель:

к.т.н. Ершов Д.С.

Москва, 2022 год

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1

Цифровая метрология					
ФГОС ВО 27.03.01					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
ПК-3	Способен осуществлять метрологическое обеспечение оценки соответствия продукции в процессе производства	Определяет достоверность результатов измерений для оценки соответствия продукции в процессе производства Применяет аппарат математики и естественно-научных дисциплин для описания процессов контроля и формирования погрешности (неопределенности) Определяет потребность в получении информации, необходимой для метрологического обеспечения оценки соответствия в процессе производства, находить, анализировать и эффективно использовать полученную информацию Применяет методики и	лекции, самостоятельная работа, практические работы	З, Э, ПрР	**Базовый уровень:** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам **Повышенный уровень:** практическое применение полученных знаний в процессе выполнения практических работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном,

		документы по стандартизации			нормативном и методическом обеспечении

**- Сокращения форм оценочных средств см. в Приложении В к рабочей программе.

Перечень вопросов на зачет

1. Привести классификацию копировальной техники.
2. Перечислите основные этапы электрографического копирования и раскройте их содержание.
3. Как можно классифицировать электрографические аппараты?
4. Какую функцию выполняет коротрон в электрографическом аппарате? Отметьте преимущества и недостатки известных конструктивных решений коротронов.
5. За счет каких процессов производится закрепление тонера на бумаге при электрографическом копировании?
6. Какие факторы необходимо принимать во внимание при выборе модели электрографического копировального аппарата?
7. Раскройте принципы термографического, диазографического, фотографического и электронографического копирования. Проведите сравнительный анализ данных технологий.
8. Что представляют собой ризографы? Принципы их работы.
9. Каким образом можно организовать ризографический комплекс?
10. Раскройте понятие цифровых технологий копирования.
11. В чём заключалась необходимость появления манипулятора мышь?
12. Какие существуют виды манипуляторов мышь по принципу действия?
13. Какие основные элементы входят в конструкцию оптико-механической мыши?
14. Какими способами осуществляется организация взаимодействия Мышь-Компьютер? Типы интерфейсов.
15. В чем преимущества и недостатки оптической мыши по сравнениюс оптико-механической?
16. Каковы назначение и принцип действия трекбола?
17. Для чего используют джойстик? Принцип его действия.
18. Раскройте различные принципы работы струйных принтеров.
19. Охарактеризуйте параметры печати струйных принтеров.

Приложение В

Перечень оценочных средств по дисциплине

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
1	Устный опрос (Э – экзамен)	Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала	Перечень зачетных вопросов
2	Устный опрос (З -зачет)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Комплект зачетных вопросов
3	Практические работы (ПрР)	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом	Перечень практических работ
4	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
5	Презентация (ПР)	Представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде набора слайдов и спецэффектов, подготовленных в выбранной программе	Темы презентаций
6	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а	Темы рефератов