Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 27.03.02 Управление качеством

Наименование образовательной программы: Управление качеством в производственно-технологических системах

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, БАЗЫ ДАННЫХ

Блок:	**Блок 1 «Дисциплины (модули)»**
Часть образовательной программы:	**Обязательная**
№ дисциплины по учебному плану:	**Б1.О.14**
Трудоемкость в зачетных единицах:	**6 семестр - 4;**
Часов (всего) по учебному плану:	**144 часа**
Лекции	**6 семестр - 28 часа;**
Практические занятия	**6 семестр - 28 часа;**
Лабораторные работы	**не предусмотрено учебным планом**
Консультации	**проводится в рамках часов аудиторных занятий**
Самостоятельная работа	**6 семестр - 87,7 часа;**
в том числе на КП/КР	**не предусмотрено учебным планом**
Иная контактная работа	**проводится в рамках часов аудиторных занятий**
включая: **Проверочная работа**	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	**6 семестр - 0,3 часа;**

Москва 2022

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Лукьянова Т.В. Идентификатор: Re4c7c638-LukyanovaTV-54d24e7	Т.В. Лукьянова
(должность)	(подпись)	(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Мызникова М.Н. Идентификатор: R5ac9642a-MyznikovaMN-91ca4d6	М.Н. Мызникова
(должность, ученая степень, ученое звание)	(подпись)	(расшифровка подписи)
Заведующий выпускающей кафедры	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» Сведения о владельце ЦЭП МЭИ Владелец: Кетоева Н.Л. Идентификатор: R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5	Н.Л. Кетоева
(должность, ученая степень, ученое звание)	(подпись)	(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: ознакомить студентов с современными методами искусственного интеллекта для представления информации и знаний в системе управления качеством

Задачи дисциплины

- формирование представления о классификации файлов внутримашинного информационного обеспечения управления качеством;
- обучение методам структурирования документации (структура системы документации) в информационной системе;
- обучение методам проектирования и реализации реляционной базы данных.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1$_{ОПК-6}$ Демонстрирует знание основных принципов формирования, поддержания, развития и использования технологической среды баз данных	знать: - основные принципы формирования, поддержания, развития и использования технологической среды баз данных; - алгоритмы и компьютерные программы. уметь: - применят на практике основные принципы формирования, поддержания, развития и использования технологической среды баз данных; - разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Управление качеством в производственно-технологических системах (далее – ОПОП), направления подготовки 27.03.02 Управление качеством, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа								СР		
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
							КПР	ГК	ИККП	ТК				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Введение в предмет дисциплины	31	6	7	-	7	-	-	-	-	-	17	-	***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Введение в предмет дисциплины" ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], 87-104
1.1	Модели данных	31		7	-	7	-	-	-	-	-	17	-	
2	Организация хранения файлов в ИС	31		7	-	7	-	-	-	-	-	17	-	***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Организация хранения файлов в ИС" ***Изучение материалов литературных источников:*** [1], 163-189
2.1	Системы управления базами данных (СУБД)	31		7	-	7	-	-	-	-	-	17	-	
3	Проектирование баз данных	32		7	-	7	-	-	-	-	-	18	-	***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Проектирование баз данных" ***Изучение материалов литературных источников:*** [2], 298-327
3.1	Элементы проектирования баз данных	32		7	-	7	-	-	-	-	-	18	-	
4	Организация данных, механизмы доступа	32		7	-	7	-	-	-	-	-	18	-	***Самостоятельное изучение теоретического материала:*** Изучение дополнительного материала по разделу "Организация данных, механизмы доступа" ***Изучение материалов литературных источников:*** [2], 405-421
4.1	Физическая организация данных и механизмы доступа	32		7	-	7	-	-	-	-	-	18	-	

	Зачет с оценкой	18.0		-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	**144.0**		**28**	**-**	**28**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0.3**	**70**	**17.7**	
	Итого за семестр	**144.0**		**28**	**-**	**28**	**-**		**-**		**0.3**	**87.7**		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Введение в предмет дисциплины

1.1. Модели данных

Информационное обеспечение как совокупность процессов по подготовке и предоставлению информации специалистам производства. Информация, данные, знания. Терминология. Автоматизированная информационная система. Предметная область информационной системы. Назначение и основные компоненты системы баз данных. Уровни представления данных. Понятие модели данных. Структуризация данных. Операции над данными. Ограничения целостности. Реляционная модель данных (РМД). Отношение, схема отношения, свойства отношения. Основные и вспомогательные операции реляционной алгебры..

2. Организация хранения файлов в ИС

2.1. Системы управления базами данных (СУБД)

Хранилища данных. База данных. Внешний уровень восприятия данных: Логический уровень восприятия данных: Внутренний уровень восприятия данных. Архитектура БД. Словарь данных. Организационно-методические средства. Назначение СУБД. Классификация СУБД. Основные функции СУБД (обеспечение логической и физической целостности БД, логической и физической независимости БД, защиты данных). Администрирование базы данных. Словарь-справочник (каталог) данных..

3. Проектирование баз данных

3.1. Элементы проектирования баз данных

Этапы проектирования АИС, основанных на базах данных. Инфологическое проектирование. Методы инфологического проектирования. Метод "сущность-связь". Определение требований к операционной обстановке. Выбор системы управления базами данных и других инструментальных программных средств. Логическое проектирование БД. Нормализация отношений (до 4-й нормальной формы). Денормализация отношений. Физическое проектирование БД..

4. Организация данных, механизмы доступа

4.1. Физическая организация данных и механизмы доступа

Механизмы среды хранения и архитектура СУБД. Индексирование данных. Линейные и многоуровневые индексы. Составные индексы. Использование индексов. Транзакция как механизм обеспечения непротиворечивости данных. Свойства транзакций. Взаимовлияние транзакций. Уровни изоляции. Уровни блокировок. Блокировка как средство разграничения доступа..

3.3. Темы практических занятий

1. Системы классификации и кодирования экономической информации и менеджмента качества. Проектирование экранных форм электронных документов;
2. Унифицированная система документации;
3. Таблицы и связи. Запросы;
4. Отчёты;
5. Запросы-действия. Формы;
6. Основы языка SQL;

7. Модели представления знаний.

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Введение в предмет дисциплины"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Организация хранения файлов в ИС"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Проектирование баз данных"
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Организация данных, механизмы доступа"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
Знать:						
алгоритмы и компьютерные программы	ИД-1$_{ОПК-6}$	+				Проверочная работа/Введение в предмет дисциплины
основные принципы формирования, поддержания, развития и использования технологической среды баз данных	ИД-1$_{ОПК-6}$		+			Проверочная работа/Организация хранения файлов в ИС
Уметь:						
разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД-1$_{ОПК-6}$				+	Проверочная работа/Организация данных, механизмы доступа
применят на практике основные принципы формирования, поддержания, развития и использования технологической среды баз данных	ИД-1$_{ОПК-6}$			+		Проверочная работа/Проектирование баз данных

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

6 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Введение в предмет дисциплины (Проверочная работа)
2. Организация данных, механизмы доступа (Проверочная работа)
3. Организация хранения файлов в ИС (Проверочная работа)
4. Проектирование баз данных (Проверочная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №6)

Оценка выставляется из расчета среднего арифметического значения оценки семестровой составляющей по текущему контролю успеваемости и оценки за промежуточную аттестацию

В диплом выставляется оценка за 6 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Новиков Б. А.- "Основы технологий баз данных", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2019 - (240 с.)
https://e.lanbook.com/book/123699;
2. Осипов Д. Л.- "Технологии проектирования баз данных", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2019 - (498 с.)
https://e.lanbook.com/book/131692.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции;
5. Access.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. **ЭБС Лань** - https://e.lanbook.com/
2. **ЭБС "Университетская библиотека онлайн"** - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. **Научная электронная библиотека** - https://elibrary.ru/
4. **Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ)** - http://elib.mpei.ru/login.php

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	К-511, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	парта со скамьей, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, мел, маркер, стилус
	К-520, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	К-504, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, кондиционер
	К-509, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	К-504, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, кондиционер
	К-509, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, мел, маркер, стилус
	К-511, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	парта со скамьей, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, мел, маркер, стилус
	К-520, Аудитория для проведения интерактивных занятий кафедры МЭП	кресло рабочее, парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, кондиционер, мел, маркер, стилус
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-302, Читальный зал отдела обслуживания учебной литературой	стул, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер

		персональный, принтер, кондиционер
	НТБ-301, Учебная аудитория кафедры "БИТ"	парта, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран
	К-522, Компьютерный класс ИВЦ	стол, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная, компьютер персональный, кондиционер, телевизор
Помещения для консультирования	К-507, Учебная аудитория	парта со скамьей, стул, трибуна, вешалка для одежды, доска меловая, мультимедийный проектор, экран, кондиционер
	К-516, Кабинет сотрудников кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, холодильник, кондиционер
	К-514, Кабинет сотрудников кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые, многофункциональный центр, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	К-513, Кабинет сотрудников кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, экран интерактивный, колонки звуковые, мультимедийный проектор, доска маркерная, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, холодильник, кондиционер
	К-518, Кабинет сотрудников кафедры МЭП	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, колонки звуковые, доска маркерная, многофункциональный центр, ноутбук, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-203, Кабинет сотрудников "МЭП"	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол, стул, шкаф для документов, вешалка для одежды, тумба, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, холодильник, кондиционер

Приложение А

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационное обеспечение, базы данных

(название дисциплины)

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий <u>текущего контроля</u> успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Введение в предмет дисциплины (Проверочная работа)
КМ-2 Организация хранения файлов в ИС (Проверочная работа)
КМ-3 Проектирование баз данных (Проверочная работа)
КМ-4 Организация данных, механизмы доступа (Проверочная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	10	14
1	Введение в предмет дисциплины					
1.1	Модели данных		+			
2	Организация хранения файлов в ИС					
2.1	Системы управления базами данных (СУБД)			+		
3	Проектирование баз данных					
3.1	Элементы проектирования баз данных				+	
4	Организация данных, механизмы доступа					
4.1	Физическая организация данных и механизмы доступа					+
		Вес КМ, %:	25	25	25	25