МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Управление и защита информации»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационное обеспечение систем управления»

Направление подготовки:	27.03.04 – Управление в технических системах
Профиль:	Системы, методы и средства цифровизации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Информационное обеспечение систем управления» является изучение студентами принципов построения и функционирования информационного обеспечения систем управления, тенденций развития в этой области науки и техники, методов использования информационного обеспечения при управлении в технических системах.
Основной целью изучения учебной дисциплины «Информационное обеспечение систем управления является формирование у обучающегося компетенций для проектно-конструкторской деятельности.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):
проектно-конструкторская деятельность:
сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования устройств и систем автоматизации и управления.
Также задачами дисциплины является получение знаний, умений и навыков для решения следующих задач:
формулирование целей проекта, критериев и способов достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач;
разработка обобщенных вариантов решения проблемы, их анализ, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;
использование компьютерных технологий в проектно-конструкторской деятельности;
проектирование и конструирование защищённых баз данных, соответствующих современным достижениям науки и техники;
разработка проектной и конструкторской документации для построения и модернизации баз данных;
разработка, согласование и подготовка к вводу в действие технических регламентов, других нормативных документов и руководящих материалов, связанных с проектированием, эксплуатацией и техническим обслуживанием защищенных баз данных;
анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа, моделирование исследуемых явлений или процессов с использованием современных вычислительных машин и систем, а также компьютерных программ.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Информационное обеспечение систем управления" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-1	Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для формулирования задач разработки, расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Информационное обеспечение систем управления» осуществляется в форме лекций практических занятий и лабораторных работ.Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), также с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекцияЛабораторные работы и практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения, а также использованием компьютерной тестирующей системы.Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (17 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (114 часов) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к промежуточным контролям в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 6 разделов, представляющих собой логически завершенный объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. .

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1
Модели данных и проектирование баз данных

Тема:
Тема 1.Основные понятия и определения теории информационных систем. Основные понятия и определения теории информационных систем.
Тема 2. База данных как информационная модель предметной области. Уровни абстрагирования при проектировании процессов обработки данных. Архитектура систем базы данных.

Тема:
Тема 3. Семантическое моделирование баз данных. Инфологический подход к проектированию баз данных. Основные абстракции инфологического проектирования. ER- модель данных "сущность-связь". Основные понятия ER-диаграмм. Типы связей
Тема 4. Методы и средства структурного анализа Методы и средства структурного анализа. CASE – средства автоматизации инфологического моделирования. Основы

методологии проектирования информационной системы.

Тема:
Тема 5. Жизненный цикл программного обеспечения информационной системы. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Структурный подход к проектированию информационной системы. Сущность структурного подхода.
Тема 6. Методология функционального моделирования SADT. Состав функциональной модели. Иерархия диаграмм. Типы связей между функциями. Моделирование потоков данных DFD(процессов).

Тема:
Тема 7. Ранние СУБД. Иерархические и сетевые системы. Структуры данных. Манипулирование данными. Ограничения целостности. Достоинства и недостатки ранних СУБД.
Тема 8. Реляционная СУБД. Базовые понятия реляционных баз данных. Основные понятия и определения: отношение, домен, атрибут, кортеж, ключ (первичный, вторичный, внешний). Реляционная модель данных. Общая характеристика. Целостность сущности и ссылок

Тема:
Тема 9. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации. Основные свойства нормальных форм. Примеры.
Тема 10. Реляционная алгебра. Основной набор операторов реляционной алгебры. Классификация на традиционные и специальные операции. Примеры

РАЗДЕЛ 2
Введение в Transact-SQL

Тема:
Тема 1.Оператор SELECT. Список выборки
Предложение FROM.
Предложение WHERE и условия поиска. Операции сравнения
Логические операции. Другие ключевые слова.
Тема 2. Агрегатные функции. Предложение GROUP BY. Предложение HAVING. Предложение ORDER BY.

Тема:
Тема 3. Выборка из нескольких таблиц. Псевдонимы таблиц. INNER JOIN, OUTER JOIN, CROSS JOIN, FULL JOIN
Тема 4. Объединения таблиц. Операция UNION. Пересечение таблиц INTERSECT.
Тема 5. DML

РАЗДЕЛ 3
Структуры данных
Тема 1. Базовые структуры данных. Очередь. Стэк. Деревья
Тема 2. Хеширование. Разрешение коллизий при хешировании методом открытой адресации. Недостатки метода. Разрешение коллизий при хешировании методом цепочек. Выбор хеш-функции

РАЗДЕЛ 4
Создание и использование индексов
Тема 1. Понятия индексирования. Индексные ключи. Простые индексы. Составные индексы. Таблица местоположения заказчиков. Уникальность индекса. Уникальный индекс. Неуникальные индексы. Типы индексов. Кластеризованные индексы.

Некластеризованные индексы. Полнотекстовые индексы. Создание индексов.
Тема 2. Использование мастера Create Index Wizard. Использование Transact-SQL. Перестроение индексов.

РАЗДЕЛ 5
Транзакции и блокировка транзакций
Тема1. Понятие транзакции
Тема 2. Журнализация

Зачет

РАЗДЕЛ 7
Множество современных систем управления базами данных
Базовые принципы функционирования СУБД. Диаграммы «Сущность-Связь». Нормализация диаграмм «Сущность-Связь».

РАЗДЕЛ 8
Локальные СУБД на примере Microsoft Access
Microsoft Access. Табличный режим Microsoft Access. Конструкторский режим Microsoft Access. Статические SQL-запросы.

РАЗДЕЛ 9
Проектирование оболочек над базами данных
Классы, объекты, таблицы.
Эргономика пользовательского интерфейса.
Формы Microsoft Windows. Организация наследования форм Microsoft Windows.

РАЗДЕЛ 10
SQL-методы загрузки и сохранения данных в базы данных
Конструкции загрузки и сохранения данных. Динамические SQL-запросы.

РАЗДЕЛ 11
Подходы к электронному документообороту
Инженерное представление документа Microsoft Windows. Инженерное представление таблицы Microsoft Excel.

Экзамен

РАЗДЕЛ 14
КП