

Аннотация рабочей программы дисциплины:

Б1.Б.13 – «Информационные технологии»

Цель изучения дисциплины – является освоение информационных технологий перспективного средства поддержки конкретного вида деятельности, как объекта разработки и как технологии разработки информационных систем, ознакомление студентов с процедурами, реализующими функции сбора, получения, накопления, хранения, обработки, анализа и передачи информации в организационной структуре с использованием средств вычислительной техники, или, иными словами, совокупность процессов циркуляции и переработки информации, описание и компьютеризация этих процессов.

Задачами дисциплины являются:

- умение квалифицированно работать с информацией и вычислительной техникой;
- ознакомление студентов с приложением MS Access;
- изучение основных правил и принципов построения информационных систем, в том числе: организация ввода, хранение, проверка целостности, обработка данных и вывод результатов по запросам от пользователя;
- использование средств WYSIWYG для автоматизированного создания клиентских приложений;
- обучение основным конструкциям языка управления данными и его использование для поиска и обработки данных из БД;
- использование языка Visual Basic for Application для обработки событий, разработки проблемных программ решения научно-инженерных и экономических задач, а также для автоматизации процессов обработки данных.

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Информационные технологии» относится к базовой части Б1. До начала ее изучения студенту необходимо освоить содержание учебных дисциплин: «Математика», «Информатика».

Является предшествующей для дисциплин, «Технологии программирования», «Управление данными», «Инфокоммуникационные системы и сети», «Технологии обработки информации», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Инструментальные средства информационных систем», «Интеллектуальные системы и технологии», «Технологии искусственного интеллекта в управлении», «Проектирование информационных систем управления».

Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения ОПОП:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОПК-4	понимание сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защите государственной тайны	знать: состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий, базовые и прикладные информационные технологии, инструментальные средства информационных технологий, модели представления данных и этапы проектирования прикладной базы данных. уметь: применять средства реализации информационной технологии для разработки

		<p>конкретной внекомпьютерной информационной системы. применять конкретные СУБД для создания прикладной базы данных.</p> <p>владеть: навыками разработки электронных документов с применением специализированных пользовательских приложений, навыками управления электронными документами средствами операционной системы Windows, навыками работы в настольной СУБД MS Access, навыками использования информационной технологии WWW (word wide web) при создании простых web-документов.</p>
ОПК-5	<p>способность использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению</p>	<p>знать: основы информационной безопасности; основы поиска информации в компьютерных сетях; основные сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах; основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач; один из языков программирования; структуру локальных и глобальных компьютерных сетей.</p> <p>уметь: работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать информацию компьютерных сетей в своей профессиональной деятельности для повышения мастерства; выполнять расчеты с применением современных технических средств; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии, архивы данных и программ; использовать языки и системы программирования, работать с программными средствами общего назначения</p> <p>владеть: навыками систематизации информации; методами поиска и обмена информацией в компьютерных сетях; теоретическими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая системы антивирусной защиты.</p>
ПК-12	<p>способность разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические,</p>	<p>знать: методики и принципы проектирования и разработки средств реализации информационных систем и технологий.</p> <p>уметь: разрабатывать и модифицировать средства информационных технологий.</p>

	информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	владеть: навыками и технологиями разработки средств реализаций информационных систем и сервисов.
ПК-26	способность оформлять полученные рабочие результаты в виде презентаций, научно-технических отчетов, статей и докладов на научно-технических конференциях	<p>знать: особенности восприятия информации человеком, вопросы компьютерного представления и визуализации информации, : основные характеристики, устройство и принципы функционирования технических средств компьютерной графики; принципы проектирования алгоритмического, информационного и программного обеспечения компьютерной графики; базовые алгоритмы представления и визуализации графических объектов, обработки и анализа графических изображений; методы получения реалистических изображений; основные теоретические положения фрактальной геометрии и практическое применение фрактальной графики; архитектурные особенности построения графических систем; наиболее распространенные форматы, состав, структуру, принципы реализации и функционирования мультимедиа систем, базовые и прикладные мультимедиа технологии, инструментальные интегрированные программные среды разработки мультимедиа продуктов.</p> <p>уметь: применять полученные знания при моделировании сложных технических объектов в рамках реализации графических систем; использовать возможности современных графических интерфейсов для организации процессов визуализации и интерактивного взаимодействия с пользователем.</p> <p>владеть: методами и средствами формирования и преобразования двухмерных и трехмерных изображений, технологиями реализации и применения инструментальных графических средств автоматизированного проектирования, графических редактор, методами и средствами мультимедиа систем, методами и средствами инструментальных интегрированных программных сред разработки мультимедиа продуктов.</p>

Объем дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов: 144 часа / 4 зачетные единицы.

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам):

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции
1	<p>Раздел 1 Информационные технологии. Основные понятия и определения. Структура информационного процесса Составляющие информационных технологий. Классификация и выбор информационных технологий. Знания как вид информационного ресурса Информационная технология как система.</p>	<p>Тема 1 Основные понятия и определения Определение информационной технологии. Этапы развития информационных технологий. Содержание новой информационной технологии как составной части информатики; Информационные связи. Информационный характер процесса управления. Функции управления. Уровни управления и информация. Внедрение информационных технологий, обладающих гибкостью, мобильностью и адаптивностью к внешним воздействиям – необходимое условие повышения эффективности управленческого труда. Информация – ресурс общества. Виды информационных ресурсов: данные и знания.</p> <p>Тема 2 Структура информационного процесса. Формирование, передача и обработка данных. Модели процессов передачи, обработки, накопления данных в информационных системах Процесс автоматизации обработки данных. Хранение данных. Оценка данных. Защита данных: замки и ключи, таблицы управления доступом, протоколирование и аудит, экранирование, криптография. Обеспечение достоверности данных. Восстановление данных. Управление параллелизмом. Способы обработки данных и режимы работы и эксплуатации вычислительных систем.</p> <p>Тема 3 Компоненты и структуры информационных технологий. Общая классификация видов информационных технологий и их реализация в технических областях; Техническое, программное, информационное, организационное и методическое обеспечение информационных технологий. Основные свойства информационных технологий. Компоненты и структуры информационных технологий. Системные и инструментальные средства информационных технологий. Критерии и показатели, влияющие на выбор информационной технологии. Пользовательский интерфейс, как совокупность приемов взаимодействия с компьютером, реализующийся операционной системой. Классификация информационных технологий по типу</p>	<p>ОПК-4, ОПК-5, ПК-12 ПК 26</p>

		<p>информации, по степени автоматизации задач управления, по типу пользовательского интерфейса, по способу построения сети ЭВМ. Операционные информационные технологии.</p> <p>Тема 4 Представление знаний в компьютере. Виды знаний. Теоретические аспекты извлечения знаний: психологический, лингвистический, гносеологический. Методы извлечения знаний пассивные, активные, текстологические. Базы знаний. Представление знаний в компьютере. Интеллектуальные информационно-поисковые системы</p> <p>Тема 5. Системный подход к решению функциональных задач и к организации информационных процессов в системах. Эволюция информационной технологии в производстве. Понятие и эволюция информационных систем. Глобальная, базовая и конкретные информационные технологии. Особенности информационных технологий. Структура базовой информационной технологии. Модели, методы и средства реализации перспективных информационных технологий. Структура информационной системы. Тенденции в развитии современных информационных технологий и систем.</p>	
2	<p>Системы управления базами данных. Общие сведения о реляционных базах данных. Реляционная модель данных. СУБД Microsoft Access. Назначение, область применения. Структура Базы Данных MS Access. Средства WYSIWYG для автоматизированного создания клиентских приложений. Структурированный английский язык запросов</p>	<p>Тема 6. Основные понятия, определения и функции системы управления базами данных. Модели организации данных: иерархические, сетевые, реляционные. СУБД как программная система управления БД. Применение СУБД в технико-экономических системах. Языки реляционной алгебры и реляционного исчисления. Реляционная модель данных Э.Ф. Кода. Общая характеристика СУБД Microsoft Access и её основные возможности. Приложения Microsoft Access. Создание новой базы данных. Окно БД Microsoft Access. Объекты БД Microsoft Access.</p> <p>Тема 7. Основные этапы разработки клиентского приложения в среде Microsoft Access. WYSIWYG – средства (мастера и конструкторы) визуального проектирования приложений в среде Microsoft Access. Структурированный английский язык запросов SQL. Назначение, возможности, диалекты. Структурированный английский язык запросов Structured English Query Language – история создания и развития. Стандарты языка SQL, область использования. Основные группы</p>	<p>ОПК-4, ОПК-5, ПК-12, ПК 26</p>

	SQL. Назначение, возможности, диалекты.	инструкций языка. Синтаксис инструкций: DDL (CREATE, DROP, ALTER); DML (SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, EXECUTE); транзакции T-SQL (COMMIT, SAVEPOINT, ROLLBACK).	
3	<p>Раздел 3 Таблицы БД и работа с ними. Создание новых таблиц. Создание индексов. Удаление индексов и таблиц. Связи между таблицами. Соединение двух и более таблиц. Соединение двух копий одной таблицы. Ссылочная целостность данных. Поддержка целостности данных. Экспорт, импорт и присоединение данных.</p>	<p>Тема 8. Структура таблицы. Типы данных полей. Свойства полей. Конструктор таблиц. Работа с таблицей (редактирование структуры таблицы – режим конструктора: добавление, перестановка, удаление полей; работа с данными, хранимыми в таблице, - режим просмотра таблицы: ввод, сортировка, фильтрация, поиск и замена, удаление данных). Определение ключевых полей. Создание новой таблицы с использованием значений уже существующего объекта с помощью команды SELECT ... INTO ... FROM. Использование описания PARAMETERS, для создания запроса с параметрами, помогающими автоматизировать процесс изменения условий отбора запроса на создание таблицы. Защита новой таблицы с помощью предложения WITH OWNERACCESS OPTION. Связывание двух и более таблиц вручную или с помощью мастера подстановок. Окно схемы данных. Просмотр прямых или всех связей и изменение их свойств. Обеспечение целостности данных. Использование мастера анализа и нормализации таблиц БД. Соединение двух и более таблиц. Соединение двух копий одной таблицы. Связывание (эквисоединение) двух таблиц путем их перечисления в предложении FROM и наложения условий связи в предложении WHERE. Внутреннее объединение двух или трёх таблиц с помощью операции INNER JOIN в предложении FROM. Внешнее объединение двух таблиц с помощью операции LEFT JOIN или RIGHT JOIN в предложении FROM. Алиасы. Соединение двух копий одной таблицы Система ограничений CONSTRAINTS. Виды ограничений. Ограничения на таблицу и на поле. Создание новой таблицы с ключевым полем с помощью команды CREATE TABLE и предложения CONSTRAINT. Создание индексов в существующих таблицах и задание их свойств с помощью команд: CREATE INDEX, CREATE UNIQUE INDEX. Удаление индексов и таблиц с помощью команд DROP INDEX и DROP TABLE. Поддержка целостности данных: Ограничения родительского ключа, внешнего ключа FOREIGN KEY, ключа PRIMARY. Проверка ссылочной</p>	<p>ОПК-4, ОПК-5, ПК-12, ПК 26</p>

		<p>целостности, создание связи один ко многим, создание связи один к одному.</p>	
		<p>Тема 9. Экспорт, импорт и присоединение данных. Режим экспорта - копировании данных из таблицы активной базы Microsoft Access в новый текстовый файл, электронную таблицу, другую базу данных (Paradox (файлы .DB), FoxPro (файлы .DBF), dBASE III и dBASE IV (файлы .DBF), Vtrieve (вместе с файлами описаний данных FILE.DDF и FIELD.DDF), Базы данных SQL с использованием драйверов ODBC или в таблицу другой базы данных Microsoft Access. Запрос SELECT ... INTO ... IN ... FROM... Импорт данных в новые таблицы активной базы из внешних БД Microsoft Access, Paradox, FoxPro, dBASE III и dBASE IV, Vtrieve или EXCEL. Запрос SELECT ... INTO ... FROM...IN ... Режим присоединения создает связь с таблицей в другом приложении СУБД, обеспечивая возможность просмотра и изменения данных в таблице. Присоединенные таблицы могут использоваться как в исходном приложении, так и в Microsoft Access.</p>	
4	<p>Запросы. Конструктор запросов. Запрос-выборка. Вычисляемые поля. Сортировка, поиск по критерию, параметры запроса. Выборка данных по условию. Логические операторы языка SQL. Итоговые запросы, запросы к связанным таблицам. Агрегирование данных. Предложение GROUP BY.</p>	<p>Тема 10. Запросы. Создание запросов с помощью конструктора запросов. Структура окна конструирования запроса. Выбор таблиц для запроса в область данных конструктора запросов. Задание параметров (настройка полей) в бланке диалоговой таблицы QBE (Query By Example – Запрос по образцу). Построение вычисляемых полей. Отображение результатов и/или выполнение запросов. Инструментарий в окне Dypaset для ввода, редактирования и просмотра данных во всех полях таблиц, участвующих в запросе. Использование диалоговых окон для ввода в условия отбора данных значений одного или нескольких параметров. Выборка данных по условию. Логические операторы языка SQL. Спецификации условий по которым должны отбираться записи в выходной набор, предложение - WHERE. Правила построения условий. Реляционные и булевы (AND, OR, NOT, XOR и др) операторы. Значение NULL и таблицы возвращаемых значений булевых операторов. Использование в условиях предложения WHERE операторов – IN, BETWEEN, LIKE.</p>	<p>ОПК-4, ОПК-5, ПК-12, ПК 26</p>

<p>Условие HAVING. Функции агрегирования. Запросы с параметрами. Перекрестный запрос. Запросы удалений, замены, добавления. Вложение запросов. Использование оператора EXISTS. Специальные операторы ANY и ALL. Объединение запросов. Оператор UNION.</p>	<p>Тема 11 Итоговый запрос, назначение, функциональные возможности, структура. Использование итоговых запросов для группировки, агрегирования данных и подсчёта числа записей. Агрегирование данных. Объединение записей с помощью предложения GROUP BY. Уровни группировки записей. Условия отбора записей в предложении HAVING. Статистические функции агрегирования SQL: Avg, Count, Sum, First, Last, Max, Min, StDev, StDevP, Var и VarP. Создание итоговых запросов с помощью конструктора запросов. Выбор таблиц для запроса, содержащих необходимую информацию, в область данных конструктора запросов. Построение связей между таблицами. Ввод в бланк таблицы QBE графы – “Групповые операции”. Задание параметров (настройка полей) в бланке диалоговой таблицы QBE итогового запроса. Формирование вычисляемых полей и условий на группы. Отображение результатов и/или выполнение запросов. Скалярное преобразование выбранных полей. Запрос с параметрами. Предложение PARAMETERS.</p>	
	<p>Тема 12. Мастер запросов. Отображение результатов статистических расчётов (сумм, количества, средних значений и т.п.) в формате кросс таблиц с помощью перекрёстных запросов. Использование мастера запросов для создания перекрёстных запросов. Редактирование перекрёстных запросов с помощью конструктора и языка SQL. Инструкции TRANSFORM, PIVOT. Использование запросов выборок к связным таблицам для подготовки динамических входных таблиц для перекрёстных запросов. Управление составом и порядком столбцов в кросс таблице.</p>	
	<p>Тема 13. Запросы удалений, замены, добавления. Создание в конструкторе запроса на удаление одной, нескольких или всех записей из указанной таблицы. Предварительный просмотр записей, отобранных для удаления, и выполнение команды на удаление. Создание в конструкторе запроса на внесение одних и тех же изменений в поля отобранных записей указанной таблицы. Предварительный просмотр записей, отобранных для замены, и выполнение команды на замену. Создание в конструкторе запроса на добавление группы записей в конец указанной таблицы. Предварительный просмотр записей, отобранных</p>	

		<p>для добавления, и выполнение команды на добавление.</p> <p>Запросы на изменение. Синтаксис команды INSERT INTO. Ввод значений отдельных столбцов в новую строку существующей таблицы. Перенос из одной таблицы (запроса) в другую пустую таблицу записей, удовлетворяющих условию предложения WHERE. Исключение всех или удовлетворяющих условию WHERE строк из таблицы с помощью команды DELETE. Обновление значений отдельных полей с помощью команды UPDATE. Использование подзапросов с командами INSERT, DELETE, UPDATE</p>	
		<p>Тема 14. Вложение запросов.</p> <p>Расположение запросов “Один в другом”, то есть использование подзапроса внутри условия – предложения WHERE или HAVING главного запроса. Аргумент DISTINCT в подзапросе. Использование агрегатных функций (Avg, Count, First, Last, Max, Min) в подзапросе. Применение оператора IN для обработки записей подзапроса. Подзапросы в предложении HAVING. Связные подзапросы.</p> <p>Использование оператора EXISTS. Специальные операторы ANY и ALL.</p> <p>Оценка событий с помощью подзапроса и оператора EXISTS. Использование EXISTS связанных подзапросов. Использование оператора NOT совместно с EXISTS. Использование COUNT(*) вместо EXISTS. Особенности использования специального оператора ANY в предложении WHERE. Применение оператора ALL для обработки результатов выполнения подзапроса. Работа операторов EXISTS, ANY и ALL при отсутствии записей в подзапросе, или с NULL значениями.</p>	
		<p>Тема 15. Объединение запросов.</p> <p>Оператор UNION.</p> <p>Объединение результатов двух и более внешних запросов и/или таблиц с помощью оператора UNION. Требования совместимости к объединяемым запросам. Работа с дублирующими записями. Вычисляемые поля при объединении запросов. Упорядочение записей в результирующем наборе с помощью предложения ORDER BY. Внешнее соединение двух запросов.</p>	
5	<p>Формы. Мастер форм. Конструктор форм. Вычисляемые</p>	<p>Тема 16. Организация интерфейса ввода/вывода данных в Access - механизм электронных форм.</p> <p>Классификация форм. Виды и назначение форм. Использование встроенных программных</p>	<p>ОПК-4, ОПК-5, ПК-12, ПК 26</p>

<p>элементы управления. Составные формы. Главные и подчиненные формы. Отбор данных при помощи фильтра. Упорядочение данных в форме. Безошибочный ввод данных. Отчеты. Мастер отчетов. Почтовые наклейки. Конструктор отчетов. Отчеты с группировкой данных. Отчеты для связанных таблиц. Детальные отчеты. Средства макропрограммирования. Модули. Язык VBA.</p>	<p>надстроек - мастера форм для создания простых, ленточных и табличных форм. Режимы работы с формами – конструктор, форма, таблица. Создание и редактирование форм с помощью конструктора форм. Комбинированный подход: сначала используется соответствующий мастер, а затем полученная форма дополнительно дорабатывается в «ручном режиме» - конструкторе. Свойства форм. Источники данных для формы. Управляющие элементы форм: надписи, поля, поля со списками, списки, флажки, переключатели, вкладки, командные кнопки, рисунки и др. элементы. Создание и размещение на форме управляющих элементов. Форматирование и настройка свойств управляющих элементов. Иногда форма должна хранить в элементах управления вычисляемые выражения, которые нет смысла использовать в запросах. Порядок создание несвязного вычисляемого поля в области данных формы с использованием алгебраических, логических или текстовых выражений. Операторы выражений и стандартные функции. Создание несвязного вычисляемого поля в области заголовка/примечания формы с использованием групповых функций. Использование построителя выражений. Создание форм для одновременного ведения двух или трёх связанных таблиц. Использование мастера создания составных форм для двух связанных таблиц, генерация главной и одной подчинённой формы. Размещение в конструкторе в главной форме новой подчинённой формы. Настройка в конструкторе свойств главной и подчинённой форм для поддержания реляционных связей и фильтрации записей. Фильтр. Использование фильтра для отображения не всех записей таблицы или динамического запроса, а только удовлетворяющие заданным условиям (значениям полей). Работа с кнопкой “Изменить фильтр”. Диалоговое окно “Фильтр” (конструктор фильтра). Условия фильтрации. Кнопка “Применить фильтр”. Использование фильтра для отбора записей в форму. Формальное построение фильтра в свойстве формы – фильтр. Использование в формах командных кнопок для открытия форм, содержащих только записи источника данных открываемой формы отобранные методом фильтрации. Средства, используемые для безошибочного ввода данных через форму: управляющие</p>	
--	--	--

		<p>элементы - списки, поля со списками, флажки, переключатели; свойства формы – разрешить или запретить изменение, удаление, добавление, ввод данных, блокировка записей, тип набора записей; свойства полей – значение по умолчанию, условия на значения, сообщения об ошибках, поле обязательное для заполнения, маска ввода. Мастер по разработке масок ввода.</p> <p>Тема 17. Отчёт как объект Access. Режимы работы с отчётом: конструктор, предварительный просмотр, таблица. Способы решения задач разработки отчетов, которые могут использоваться в рамках разработки клиентского приложения. Применение мастера - надстройки Access - для создания простейших автоотчетов отчётов: в один столбец (одноколонный), ленточного. Структура простого отчёта, т.е. без областей группировки данных. Корректировка макета созданного мастером отчёта. Процедура создания с помощью мастера специального отчёта, называемого – почтовые наклейки. Мастер группировки данных и вычисляемых итогов для создания итоговых отчётов. Коррекция с помощью конструктора отчётов макета (в том числе свойств областей) итогового отчёта, содержащего области группировки данных. Задание стандартных и нестандартных интервалов группировки, выбор порядка сортировки. Указание правил размещения областей на страницах отчёта. Управляющий элемент – конец страницы. Форматирование полей отчёта, свойства – расширение, сжатие. Формирование порядковых номеров строк (записей) в отчёте, свойство поля – сумма с накоплением. Конструирование составных отчетов для связанных таблиц. Построение детальных отчётов с итоговыми полями в области примечания к связным таблицам</p> <p>Тема 18. Макросы. Назначение, использование. Окно конструирования макросов. Вызов макроса на выполнение по команде пользователя, либо по событию. Условия выполнения макроса. Создание библиотеки макросов. Описание и примеры использования макросов: “Открыть форму”, “Закрыть”, “ОткрытьОтчет”, “УстановитьСообщения”, “КомандаМеню”, “КомандаКлавиатуры”, “ЗадатьЗначение”, “КЭлементуУправления”, “НайтиЗапись” и др.</p>	
--	--	--	--

		Автоматический запуск макроса AutoExec при открытии клиентского приложения Access. Запуск макроса при выходе из клиентского приложения. Модули. Создание программных расширений на языке VBA.	
--	--	--	--

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой.