

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(НГТУ)

Образовательно-научный институт ядерной энергетики и технической  
физики им. академика Ф.М. Митенкова

Выпускающая кафедра «Ядерные реакторы и энергетические установки»



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института  
Хробостов А.Е.  
«01» июня 2020 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине  
«Интегрированные прикладные системы»

по направлению: 14.04.02 Ядерная физика и технологии  
направленность (программы): Ядерные реакторы и энергетические установки

Квалификация выпускника: магистр

Очная форма обучения

г. Нижний Новгород  
2020 г.

## 1. Дисциплина «Интегрированные прикладные системы»

Таблица 1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)   | Дескрипторы освоения компетенции   |
|-----------------|--|---|--|
| ПКС-2           | Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современных физических установок и приборов  | ИПКС-2.1 - Проводит расчет, концептуальную и проектную проработку современных физических установок и приборов.<br>ИПКС-2.2 – Использует современные методики расчета, концептуальной и проектной проработки современных физических установок и приборов                   | Знать основные физические законы и стандартные прикладные пакеты используемые при моделировании физических процессов и установок<br>Уметь применять стандартные прикладные пакеты используемые при моделировании физических процессов и установок<br>Владеть стандартными прикладными пакетами используемыми при моделировании физических процессов и установок  |
| ПКС-3           | Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании   | ИПКС-3.1 – Проектирует физические установки и приборы с применением современных подходов к решению инженерных задач.<br>ИПКС-3.2 – Использует методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределённостей при проектировании. | Знать: термины, конкретные факты, методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы анализа, используемые при сборе и обработке данных<br>Уметь: осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных задач<br>Владеть: навыками анализа, систематизации и обобщения результатов научных исследований   |
| ПКС-7           | Способен оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения | ИПКС-7.1 – Проводит оценку риска и определение мер безопасности для новых установок и технологий, разрабатывает методы уменьшения риска возникновения потенциально возможных аварий.<br>ИПКС-7.2 – Составляет и анализирует сценарии потенциально возможных аварий.       | Знать: основные нормативные документы по регулированию рисков, возникающих в процессе эксплуатации новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения<br>Уметь: оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения<br>Владеть: методами оценки рисков и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения |

Структура компетенции и технология ее формирования даны в таблице 1.2.

Таблица 1.2. - Структура компетенции и технология ее формирования и оценки

| Обучающийся должен       | Технологии формирования                                  | Технология оценки освоения компетенции   |
|--------------------------|--|--|
| <b>Владеть знаниями</b>  | Лекции.<br>Самостоятельная работа. Практические занятия. | Устный опрос.<br>Контроль самостоятельной работы. Проверочная работа.<br>Экзамен |
| <b>Обладать умениями</b> | Лекции.<br>Самостоятельная работа. Практические занятия  | Устный опрос.<br>Экзамен   |
| <b>Иметь навыки</b>      | Лекции.<br>Самостоятельная работа. Практические занятия  | Устный опрос.  |

Критерии оценивания результатов компетенций (критерии формирования оценок) приведены в таблицах 1.3 и 1.4.

### Критерии формирования оценок

Таблица 1.3. - Этап текущего контроля по дисциплине

| Вид оценивания аудиторных занятий | Технология оценивания                          | Шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля  |  |  |   |
|-----------------------------------|--|--|--|--|---|
|                                   |  | неудовлетворительно                                    | удовлетворительно  | хорошо   | отлично   |
| Работа на лекциях                 | По участию в групповых обсуждениях             | Отсутствие участия в обсуждении изучаемой проблемы     | Единичное высказывание при обсуждении изучаемой проблемы   | При активном участии в обсуждении изучаемой проблемы высказывания не вполне информативны           | При активном участии в обсуждении изучаемой проблемы высказывания вполне информативны |
| Работа на практических занятиях   | По результатам выполнения практических заданий | Задание не выполнено, методика его выполнения ошибочна | Задание выполнено, методика его выполнения в целом выдержана, но допущены значительные ошибки в расчетах | Задание выполнено, методика его выполнения выдержана, но допущены незначительные ошибки в расчетах | Задание выполнено без замечаний   |

Таблица 1.4. - Этап промежуточной аттестации

| Наименование этапа            | Технология оценивания | Шкала (уровень) оценивания на этапе промежуточной аттестации  |   |  |   | Этапы контроля |
|-------------------------------|-----------------------|---|---|--|---|----------------|
|                               |                       | неудовлетворительно   | удовлетворительно   | хорошо   | отлично   |                |
| Усвоение материала дисциплины | Знаниевая компонента  | -не может классифицировать вычислительные устройства; -не владеет понятием конкуренции сигналов; - не знает конструкции современных логических элементов; - не способен изложить виды архитектур процессор; | - отсутствуют знания о характеристиках процессора; - неуверенно излагает классификацию типов памяти; - не владеет понятием аналогового компаратора, не знает о его практическом применении. | -классифицирует вычислительные устройства; - владеет понятием конкуренции сигналов; -способен представить конструкцию современных логических элементов; -излагает виды архитектур процессор; | - имеет достаточное количество знаний о характеристиках процессора; - способен классифицировать типы памяти; - владеет понятием аналогового компаратора, знает о его практическом применении. | <b>Экзамен</b> |

|  |   |   |                                       |   |   |         |
|--|---|---|---------------------------------------|---|---|---------|
|  | Деятельность компонента (задачи, задания) | не способен создать простейшую базу данных;<br>-не умеет создавать запросы-выборки; | неправильно создаёт запросы-действия; | способен создать простейшую базу данных | умеет создавать запросы-выборки;<br>- создаёт запросы-действия; | Экзамен |
|--|---|---|---------------------------------------|---|---|---------|

**Перечень типовых контрольных вопросов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности**

**Перечень контрольных вопросов по дисциплине "Интегральные прикладные системы"**

Перечень вопросов, выносимых на зачет в третьем семестре:

1. Интегрированные прикладные системы
2. Таймеры
3. История развития вычислительной техники
4. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП)
5. История развития операционных систем (ОС)
6. Характеристики АЦП
7. Формы представления данных в вычислительных системах
8. Платы ввода/вывода данных ПК
9. Выходной каскад логического элемента
10. Методы передачи сигналов и защита от помех
11. Современная интерпретация принципа Фон-Неймана
12. Стандарт NAMUR
13. Процесс записи в ВУ
14. Виды помех
15. Процесс чтения в ВУ
16. Гальваническая развязка
17. Процессор
18. Интерфейсы
19. Архитектура процессора
20. Параллельный интерфейс 1.Архитектура Фон-Неймана
21. Промышленные интерфейсы
22. Конвейерная архитектура
23. Протоколы обмена данными в последовательных интерфейсах
24. Гарвардская архитектура
25. Протокол MODBUS
26. RISC-архитектура
27. HART-протокол
28. Компьютерная память
29. Режимы работы вычислительных систем
30. Прямой доступ к памяти DMA (ПДП)
31. Виртуальные приборы
32. Прерывание
33. Методы программирования вычислительных устройств
34. Выходной каскад логического элемента
35. Микроконтроллеры

**4. Задания для самостоятельного выполнения по дисциплине**

**4.1.** Сгенерировать массив данных.

**4.2.** Создать приложение, в котором будут применены функции генерации сигналов, массивы, строки а так же операции визуализации данных

**Практическое задание 1**

1)Запустить Microsoft Access.

2) Создать базу данных, содержащую четыре таблицы.

3) Заполнить таблицы информацией:

Таблица «Клиенты» - 20 записей, города: Дзержинск, Нижний Новгород, Кстово

Таблица «Кредит клиента» - 20 записей. Один клиент может иметь один кредит.

Таблица «Каталог» - 10 записей, три страны-производителя товаров.

Таблица «Заказы» - 10 записей, один клиент может купить разное количество разных товаров.

Обратите внимание на ключевые поля, они потребуются для установки связей между таблицами.

Для таблицы «Заказы» два ключевых поля устанавливаются одновременной их пометкой и

нажатием кнопки «ключ»

Поле — это столбец таблицы

Запись — это строка таблицы

4) Установить связи между таблицами

«Клиенты»-» Кредит клиента»-1 к 1;

«Клиенты»-» Заказы»-1 к n;

«Каталог»-» Заказы»-1 к n.

Для установки связей необходимо выполнить команду: «схема данных» на панели инструментов, вкладка Работа с базами данных. По щелчку правой кнопки мыши в открывшемся окне Схема данных последовательно добавить все таблицы. Закройте схему данных. При этом связи устанавливаются автоматически по заданным ключевым полям.

5) Установить в поле (внизу столбца) «Размер кредита» таблицы «Кредит Клиента» кнопку «Итоги» (кнопка со значком-тии кнопки Итоги внизу столбца появляется заголовок Итог и значок раскрывающегося меню: Сумма, Среднее, Количество значений, Максимальное значение, Минимальное значение. Попробуйте воспользоваться данными командами, причем выдача результатов будет производиться с не-которой задержкой. Так как таблицы содержат небольшое количество информации, то убедиться в правильности можно пересчитав результаты в уме. То же самое проделать для поля «Цена товара» Таблицы «Каталог». Повторное нажатие кнопки Итоги отключает данную функцию.

6) Создать индекс (Знак «Молния» на панели инструментов, режим конструктора) для таблицы «Клиенты» по имени и городу В окне Индексы необходимо указать название индекса, например, ФамГород и последовательно указать индексируемые поля: ФИО, Город.

7) Перейти в таблицу «Клиенты» (режим таблицы) и осуществить последовательный поиск записей «Кстово», «Нижний Новгород», «Дзержинск».

8) Работа с фильтрами. Фильтры позволяют вывести на экран информацию по какому-либо критерию, при этом содержимое таблиц не изменяется. (Знак «воронка» на панели инструментов, снять фильтр можно повторным нажатием знака «воронка» на панели инструментов)

9) Фильтры по выделению: курсор помещается на какое-либо значение в поле, нажимается кнопка «воронка с молнией» на панели инструментов. Фильтр снимается нажатием кнопки «Применить фильтр». Используя фильтр по выделению найти:

☐ Найти всех клиентов из Нижнего Новгорода (Поместить курсор в поле Город Клиента со значением Нижний Новгород и выбрать кнопку Применить фильтр)

☐ Найти всех клиентов из Кстова

☐ Найти всех клиентов из Дзержинска

☐ Найти всех клиентов из Кстова и Дзержинска (применить «исключающий» фильтр: «не равно...»)

☐ Найти все товары из Японии

☐ Найти все товары из Малайзии

☐ Найти все товары из Сингапура

☐ Найти все товары из Малайзии и Сингапура (применить «исключающий» фильтр)

☐ Найти клиентов, имеющих кредит  $\leq 1000$  рублей,  $=1000$  рублей,  $\geq 1000$  рублей, а также одновременно  $\leq 6000$  рублей и  $\geq 2000$  рублей

☐ все выполненные заказы, все невыполненные заказы

☐ Самостоятельно назначьте и выполните аналогичные фильтры для полей: Дата заказа, Дата доставки.

10) Применение расширенного фильтра. Меню панели инструментов «Дополнительно/ Изменить фильтр»

1. Для поля ФИО ввести команду: Like "П\*" и нажать кнопку Применить фильтр- будет выведен список всех клиентов с фамилией на букву П

2. Используя вкладку «или» в нижней части окна фильтра, самостоятельно сконструировать фильтр, выводящий всех клиентов на букву С и М

3. Используя вкладку «или» выведите все имеющиеся в каталоге телевизоры и видеокамеры.

Примечание. Многие из вышеперечисленных фильтров ( но не все) доступны из контекстного меню непосредственно в таблице. Убедитесь в этом самостоятельно.

## Практическое задание 2

1) Запустить Microsoft Access, открыть созданную базу данных, создать запросы в режиме конструктора и проверить, как они работают. Запуск запроса на выполнение: кнопка «!» Запросы создаются в режиме конструктора по команде: Запросы/Создание/Конструктор запросов  
Создание запросов-выборок

Запросы-выборки похожи на фильтры, но как правило, имеют более сложную структуру и работают как с одной, так и с несколькими таблицами.

1) Запрос “Выборка клиентов”

Используются таблицы: Кредит Клиента, Клиенты (окно Добавление таблицы)

Вывести список всех клиентов (в бланке запроса в строку должен быть включенным для отображения информации), проживающих в Нижнем Новгороде или Дзержинске (команда "Нижний Новгород"/"Дзержинск" в строке запроса «Условие отбора», причем кавычки можно не писать), имеющих кредит не более 5.000 рублей (в строке Условия отбора вводим команду: <=5000) или всех жителей Кстово (в строке «ИЛИ» вводим "Кстово" ). В таблицу запроса включить имена клиентов и город проживания, отсортировать поле Клиенты по возрастанию.

Примечание: если изначально под критерии запроса на подходит ни одна из записей, то под-корректируйте запрос самостоятельно таким образом, чтобы результаты были не пустыми.

2) Запросы “Выборка товаров”, аналогичен предыдущему, попробуйте сконструировать его самостоятельно:

2.1) Вывести список всех товаров из Малайзии и Сингапура по цене свыше 3000 рублей и все товары из Японии по цене свыше 7000 рублей.

2.2) Вывести список всех товаров из Малайзии и Японии в количестве, превышающем 50 штук и все товары из Сингапура, количество которых меньше 30 штук.

3) Запрос “Стоимость заказов”

Используются таблицы: Клиенты, Заказы, Каталог.

Вывести список всех клиентов, у которых есть заказы, и полную стоимость всех заказов для каждого клиента (использовать вычисляемые поля и группировку по возрастанию). Для создания групповой операции в меню выбирается кнопка. Группировка производится по полю ФИО таблицы Клиенты. В таблице запроса в новый вычисляемый столбец с суммой стоимости заказов команда: Sum([Количество]\*[Цена]) вводится в строку «Поле», в квадратных скобках указываются имена полей. При этом в строке Групповая операция выбирается из меню опция: Выражение.

4) Запрос “Число клиентов по городам”

Используется таблица: Клиенты

Вывести общее количество клиентов по каждому из городов, задавая название города в качестве параметра запроса (в строке Условия отбора вводим: [Введите имя города:]). Для создания Групповой операции в меню выбирается кнопка количества клиентов в новом столбце блока запроса выбираем таблицу Клиенты, в строке Групповая операция выбираем: Count, а в строке Поле вводим: Count\_ФИО: ФИО

5) Запрос “Перекрестный запрос”

В меню Тип запроса выбираем: перекрестный

Используются таблицы: Заказы, Каталог

Создать перекрестный запрос: вывести итоговые суммы продаж для каждого вида товара по годам. Таблица Каталог группируется по полю Наименование. В таблице будет два вычисляемых столбца: один столбец вычисляется следующим образом: Year([Дата]), другой столбец аналогичен вычисляемому столбцу из запроса Стоимость Заказов.

В строке Перекрестная таблица вводим: Заголовки строк для поля Наименование Таблицы Каталог, Заголовки столбцов для вычисляемого поля Year([Дата], Значение для вычисляемого поля Sum([Количество]\*[Цена].

### Создание запросов-действий

Запросы-действия в отличие от запросов-выборок не только выдают информацию по какому-то критерию, но и производят некоторые действия. По умолчанию предлагается создать запрос на выборку, чтобы выбрать другой тип запроса, необходимо указать его в меню ЗАПРОС.

6) “Коррекция стоимости товаров”

6.1) Увеличить стоимость всех товаров из Японии на 20% В строке запроса Обновление ввести: [Цена\*1,2]

6.2) Увеличить стоимость всех товаров из Малайзии на 10%, из Сингапура на 15%. Данный запрос сконструируйте самостоятельно

7) “Запрос на удаление”

Таблица «Заказы»

Удалить сведения о выполненных заказах клиентов (перед удалением сделать копию таблицы “Заказы” - “Заказы1”). Запрос на удаление нужно использовать аккуратно, так как информацию после удаления восстановить будет невозможно!

## Практическое задание 3

Работа с формами.

Формы — это объекты базы данных, которые можно использовать для ввода, изменения и отображения данных.

1. Создание формы Ввод заказов.

Представьте, что ваша база данных довольно большая. Когда необходимо добавлять новые записи в таблицу Заказы, то нужно помнить, под какими номерами числятся товары и клиенты. Очевидно, что для ввода данных потребуются, чтобы под рукой была информация, другими словами таблицы Каталог и Заказы. Форма Ввод заказов позволяет существенно упростить и ускорить ввод данных в таблицу Заказы.

1) Создать новую форму “Ввод заказов” при помощи мастера форм на основе базовой таблицы Заказы. (команда Создание/Другие формы/Мастер форм). Добавить в форму все поля таблицы. Внешний вид формы: в один столбец. Стилль формы — выбрать любое оформление. Имя формы: Ввод заказов.

Перейти в режим формы. Обратите внимание, что на экране отобразилась одна строка (запись) из таблицы Заказы. Но и такой вид малоинформативен: по-прежнему отображаются номера клиентов и товаров каталога. Придадим форме более удобный вид.

Для этого делаем так:

Поля формы КодКлиента и КодКаталога сделать полями со списком: в режиме конструктора форм на границе поля (рамочка) вызывается из контекстного меню команда Преобразовать элемент в поле со списком. Затем из того же контекстного меню выбирается пункт Свойства и вкладка Все. Здесь в строке Источник Строк необходимо ввести команду:

Select[КодКлиента],[ФИО]From[Клиенты]; Далее в строке Число столбцов вводим: 2, а в строке Ширина столбцов: 0; 3см. Нулевая ширина первого столбца означает, что номера клиентов и номера товаров каталога отображаться не будут.

Самостоятельно сконструируйте поле со списком для таблицы Каталог. Перейдите в режим формы и посмотрите, что произошло. Теперь ввод данных, организованный при помощи формы Ввод заказов стал значительно удобнее: вместо номеров выдаются фамилии и названия товаров, однако в таблицу Заказы будут вводиться номера. Попробуйте ввести несколько записей и просмотреть в режиме таблицы, как они добавляются.

2) Создание формы “Выбор клиентов” на основе базовой таблицы Клиенты позволит вам быстро выводить на экран и просматривать данные о клиентах по алфавиту. При помощи мастера создать форму Выбор клиентов. Добавить в форму все поля таблицы. Оформление сделать произвольное. В области примечаний создать элемент управления Группа (вызов кнопок панели управления: кнопка меню (молоток+гаечный ключ). Для этого выбираем значок Группа, щелкаем по нему левой кнопкой мыши и размещаем в области примечаний формы. При этом кнопка Мастер должна быть отключена. В свойствах элемента Группа в строке Имя ввести: Первая буква фамилии, а в

строке После обновления ввести Применение фильтра (это имя будущего макроса, обратите внимание). Поместить в группу два выключателя с подписями А и Б (обратите внимание, что значения параметров будут соответственно равны 1 и 2). Чтобы выборка произошла, клиенты с фамилиями на буквы А и Б должны быть в вашем списке, либо же выбирайте другие буквы. Далее создайте условный макрос и именем “Применение фильтра” (команда Создание/Макрос/Условия), заполнив его поля. Заполнить внизу соответствующие условия отбора, например [ФИО] Like”[А]\*”. (Поиск клиентов с фамилиями на букву А) Проверить результат в режиме формы.

Таблица 3.5 - Оценочные средства дисциплины для промежуточной аттестации

|   | Компетенции         | Номера вопросов                       | Задание                         |
|---|---------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| 1 | ПКС 2, ПКС-3, ПКС-7 | 1-35<br>(на усмотрение преподавателя) | Выполненное контрольное задание |