

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор  Д.Н. Земский
« 24 » 05 2020 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)
Б1.В.ДВ.01.01 Математическое моделирование процессов
(наименование дисциплины)
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
Автоматизированные системы обработки информации и управления


бакалавр
квалификация

Очная, очно-заочная, заочная
форма обучения

Нижнекамск, 2020 г.

Составитель ФОС:

доцент
(должность)


(подпись)

А.В. Садыков
(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,
протокол от 20.05.2020 г. № 9


Зав. кафедрой


(подпись)

О.В. Матухина
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

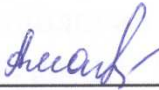
Начальник УМУ


(подпись)

Н.И. Никифорова
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП


Ф.И.О., должность, организация, подпись

Амаева Л.А.

Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины

ПК-3 Способен осуществлять оптимизацию функционирования базы данных.

ПК-3.1 Знает методы оптимизации функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем

ПК-3.2 Умеет осуществлять оптимизацию функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем

ПК-3.3 Владеет навыками оптимизации функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем

| Индикаторы достижения компетенции | Этапы формирования в процессе освоения дисциплины (указать все темы из РПД) (Очная / очно-заочная/ заочная форма) | | | | Наименование оценочного средства |
|--|--|---|--------------------------------------|---------------------------------|---|
| | Лекции | Практические Занятия, лабораторный практикум | Лабораторные занятия | Курсовой проект (работа) | |
| ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 | Тема 1, тема 2, тема 3, тема 4, тема 5, тема 6, тема 7, тема 8, тема 9 / Тема 1-6 / Тема 1-4 | Не предусмотрены | Тема 1-8 / Тема 1-8 / Тема 1-3 | Не предусмотрены | Текущий контроль, лабораторная работа № 1-8, зачет с оценкой/ Заочная форма: текущий контроль, лабораторная работа № 1-3, контрольная работа, зачет с оценкой |
| ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 | Тема 1, тема 2, тема 3, тема 4, тема 5, тема 6, тема 7, тема 8, тема 9 / Тема 1-6 / Тема 1-4 | Не предусмотрены | Тема 1-8 / Тема 1-8 / Тема 1-3 | Не предусмотрены | Текущий контроль, лабораторная работа № 1-8, зачет с оценкой / Заочная форма: текущий контроль, лабораторная работа № 1-3, контрольная работа, зачет с оценкой |

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)
(Очная / очно-заочная/ заочная форма)

| Лабораторный практикум, самостоятельная работа, контрольная работа | | | |
|---|-------------|--------------------|---------------|
| Лабораторная работа | Балл | | |
| | Очная форма | очно-заочная форма | заочная форма |
| | 7 семестр | 8 семестр | 10 семестр |
| №1 | 6 – 10 | 6 – 10 | 13 – 17 |
| №2 | 6 – 10 | 6 – 10 | 13 – 17 |
| №3 | 6 – 10 | 6 – 10 | 13 - 17 |
| №4 | 6 – 10 | 6 – 10 | - |
| №5 | 6 – 10 | 6 – 10 | - |
| №6 | 6– 10 | 6 – 10 | - |
| №7 | 10 – 16 | 10 – 16 | - |
| №8 | 6 – 12 | 6 – 12 | - |
| Самостоятельная работа | 8 -12 | 8 - 12 | 6 - 9 |
| Контрольная работа | - | - | 15 - 40 |
| ИТОГО | 60-100 | 60-100 | 60 - 100 |

Шкала оценивания

| Цифровое выражение | Выражение в баллах: | Словесное выражение | Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля: | |
|--------------------|---------------------|----------------------------------|--|--|
| | | | экзамен / зачет с оценкой | зачет |
| 5 | 87 - 100 | Отлично (зачтено) | Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий | Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр |
| 4 | 74 - 86 | Хорошо (зачтено) | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос. | |
| 3 | 60 - 73 | Удовлетворительно (зачтено) | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала. | |
| 2 | Ниже 60 | Неудовлетворительно (не зачтено) | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному | Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя. |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет информационных технологий
Кафедра ИСТ

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование)

Программа: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Комплект лабораторных работ
по дисциплине «Математическое моделирование процессов»

Очная форма, очно-заочная форма
Лабораторная работа №1

Тема: «Особенности моделей и задач математического моделирования».

Задание:

1. Изучить теоретический материал.
2. В модели Ван-дер-Ваальса

$$p = \frac{RT}{V - b} - \frac{a}{V^2}$$

параметр a характеризует интенсивность межмолекулярного взаимодействия; параметр b – объем, занимаемый молекулами.

Наиболее точные значения параметров для CO_2 таковы: $a=0,3652 \text{ Па}\cdot\text{м}^6/\text{моль}$; $b=4,28\cdot 10^{-5} \text{ м}^3/\text{моль}$. По опытным данным получены ошибочные значения: $a=0,5755$; $b=10^{-4}$. Сравнить расчет давления p , МПа при верных и ошибочных значениях параметров, а также расчет в приближении идеального газа.

3. Функция задана таблично

| | | | | | | | |
|-------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| x_i | 7,2 | 8,9 | 10,7 | 15,6 | 18,9 | 22,7 | 24,1 |
| y_i | 3,4 | 4,4 | 5,5 | 7,5 | 9,9 | 10,1 | 11,1 |

Построить аппроксимирующую прямую $y = a_1x + a_2$, используя метод наименьших квадратов (решить сначала вручную, затем в табличном процессоре Excel).

4. Экспериментатор изучал зависимость отклика y от фактора x . Получены следующие данные:

| | | | | | |
|-------|------|------|-------|-------|-------|
| x_i | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| y_i | 5,21 | 7,47 | 10,95 | 13,67 | 13,32 |

В результате обработки с помощью метода наименьших квадратов (м.н.к.) им получено уравнение

$$y = 10,124 + 2,242x.$$

Неопытный исследователь решил получить более точное описание, применив многочлен 4-й степени. Он получил уравнение

$$y = 10,95 + 3,4575x - 0,36625x^2 - 0,3675x^3 - 0,001375x^4.$$

Сравнить результаты вычислений по этим уравнениям. Каковы результаты экстраполяции до значений $x = \pm 3$?

5. Для таблично заданной функции

| | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|
| x_i | 2,1 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,1 |
| y_i | 0,32 | 0,35 | 0,38 | 0,41 | 0,44 | 0,49 |

найти аппроксимирующую функцию в виде квадратного трехчлена.

6. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №2

Тема: «Моделирование работы изотермического процесса».

Задание:

1. Изучить теоретический материал.

2. Изотермическая реакция $A \xrightarrow{k_1} B \xrightleftharpoons[k_3]{k_2} C$

осуществляется в реакторе с гидродинамикой, описываемой моделью идеального вытеснения. k_1, k_2, k_3 - константы скоростей частных реакций. Расход сырья v , м³/ч. Реакции 1, 2 – первого порядка, реакция 3 – второго порядка. Построить математическую модель реактора.

3. Для условий задачи 1 определить длину реактора X_p , при которой обеспечивается максимальный выход продукта (целевого компонента B) и диаметр реактора d .

Разработать алгоритм расчета. Использовать метод последовательных приближений.

4. Алгоритм расчета задачи 3 реализовать в виде программы. Провести расчеты с помощью программы с конкретными исходными данными.

5. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №3

Тема: «Расчет комбинированной модели реактора».

Задание:

1. Изучить теоретический материал.

2. В реакторе, описываемом комбинированной гидродинамической моделью, протекает изотермическая реакция первого порядка $A \xrightarrow{k} B$,

где k - константа скорости реакции. Начальная концентрация компонента A в сырье $C_{A0} = 200$ г/л. Для оценки структуры овортока в реакторе для реактора получена функция отклика на импульсное возмущение. Необходимо рассчитать состав реакционной смеси на выходе из реактора.

Для решения задачи необходимо:

- установить структуру потоков в реакторе;
- предложить модель комбинированной гидродинамики для совокупности типовых элемен-

- тов, эквивалентной реальной гидродинамике реактора;
- разработать модель каждого типового элемента схемы;
 - численно определить параметры каждого типового элемента гидродинамической модели;
 - разработать обобщенную модель процесса, протекающего в реакторе, с учетом как гидродинамики, так и кинетики химического процесса.
3. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №4

Тема: «Расчет фазового равновесия».

Задание:

1. Изучить теоретический материал.
2. Требуется рассчитать температуру равновесия парожидкостной смеси t и состав паровой фазы Y_i для многокомпонентной смеси с известным составом жидкой фазы X_i . Уравнение равновесия в данном случае имеет вид

$$\sum_{i=1}^N Y_i = \sum_{i=1}^N X_i K_i = 1,$$

где N – число компонентов смеси; K_i – константы фазового равновесия ($K_i = f(t)$).

$$K_i = \frac{10^{A_i - \frac{B_i}{C_i + t}}}{P},$$

где A_i, B_i, C_i – константы уравнения Антуана для расчета давления насыщенных паров; P – давление системы.

Известны численные значения N, X_i, A_i, B_i, C_i, P .

Задачу подбора температуры по уравнению равновесия

$$\sum_{i=1}^N \frac{X_i \cdot 10^{A_i - \frac{B_i}{C_i + t}}}{P} = 1$$

можно свести к типовому алгоритму поиска корня нелинейного алгебраического уравнения

$$\sum_{i=1}^N \frac{X_i \cdot 10^{A_i - \frac{B_i}{C_i + t}}}{P} - 1 = 0,$$

например, методом половинного деления.

С целью автоматического выбора граничных температур $T1$ и $T2$, соответствующих температурам кипения компонентов смеси с наименьшей и наибольшей температурой кипения, целесообразно в начале расчета автоматически определить границы области исследования $T1$ и $T2$:

$$t_{\text{кни}} = \frac{B_i}{A_i - \lg P} - C_i.$$

3. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №5

Тема: «Уравнение регрессии с одним фактором».

Задание:

1. Изучить теоретический материал.
2. Функция задана таблично

| | | | | | | | |
|-------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| x_i | 7,1 | 8,8 | 10,7 | 15,6 | 18,9 | 22,7 | 24,1 |
| y_i | 3,3 | 4,3 | 5,5 | 7,5 | 9,9 | 10,1 | 11,1 |

Построить аппроксимирующую прямую $y = a_1x + a_2$, используя метод наименьших квадратов (решить сначала вручную, затем в табличном процессоре Excel).

3. Для таблично заданной функции

| | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|
| x_i | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,0 |
| y_i | 0,31 | 0,35 | 0,38 | 0,41 | 0,44 | 0,48 |

найти аппроксимирующую функцию в виде квадратного трехчлена.

4. Опытные данные заданы таблицей

| | | | | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x_i | 1,1 | 1,7 | 2,4 | 3,0 | 3,7 | 4,5 | 5,1 | 5,8 |
| y_i | 0,3 | 0,6 | 1,1 | 1,7 | 2,3 | 3,0 | 3,8 | 4,5 |

Аппроксимировать эти данные сначала линейной функцией $y = a_1x + a_2$, затем степенной функцией $y = cx^m$. Установить, какое из двух приближений лучше.

5. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №6

Тема: «Метод множественной корреляции».

Задание:

1. Изучить теоретический материал.
2. Необходимо получить зависимость степени извлечения серной кислоты y из травильных растворов от следующих факторов: x_1 -концентрации H_2SO_4 в исходном растворе; x_2 – концентрации сульфата железа; x_3 –объемное соотношение спирт-кислота. Исходным статистическим материалом служит выборка объемом N в 35 измерений, полученная в результате эксперимента.

Зависимость ищем в виде линейного уравнения регрессии

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3.$$

3. Вывести систему нормальных уравнений для случая 4-х факторов.
4. Составить программу для решения задачи из пункта 2 и реализовать с конкретными исходными данными.
5. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №7

Тема: «Метод множественной регрессии Брандона».

Задание:

1. Изучить теоретический материал.
2. Установить зависимости расхода флегмы в ректификационной колонне разделения широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ) от состав ШФЛУ методом Брандона.

В результате проведения пассивного эксперимента получен следующий статистический материал:

| № | Состав питания, кг/ч | | | | | | | Расход флегмы, кг/ч |
|---|----------------------|--------|----------|---------|-----------|--------|--------|---------------------|
| | этан | пропан | изобутан | бутан | изопентан | пентан | гексан | |
| 1 | 103,5 | 3420,8 | 9574,5 | 14414,8 | 5748,7 | 6361,3 | 1860,6 | 18700,0 |

| | | | | | | | | |
|---|-------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|---------|
| 2 | 106,0 | 3891,4 | 6812,0 | 14185,4 | 4636,0 | 4703,6 | 3788,6 | 19450,0 |
| 3 | 110,0 | 7673,0 | 6358,0 | 12811,5 | 4465,5 | 3619,5 | 3858,5 | 23450,0 |
| 4 | 65,0 | 5843,5 | 4235,0 | 12358,5 | 5505,5 | 4412,9 | 6198,5 | 17701,0 |
| 5 | 65,0 | 2215,0 | 4482,5 | 8965,0 | 4507,5 | 4945,5 | 2697,5 | 11070,0 |
| 6 | 242,5 | 6572,5 | 8202,5 | 16745,0 | 4080,0 | 3492,5 | 3075,0 | 22090,0 |
| 7 | 60,5 | 3370,0 | 7965,0 | 15390,0 | 4275,0 | 5170,0 | 8765,0 | 17207,0 |

3. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №8

Тема: «Обработка результатов активных экспериментов».

Задание:

1. Изучить теоретический материал.
2. Изучается влияние на выход продукта у трех факторов: температуры T в диапазоне 100 – 200 °С, давления P в диапазоне 2 – 6 МПа (20 – 60 кгс/см²) и времени пребывания t в диапазоне 10 – 30 мин. Верхний уровень по температуре $z_1^{\max} = 200$ °С, нижний $z_1^{\max} = 100$ °С, $z_1^0 = 150$ °С, $\Delta z_1 = 50$ °С.

Записать кодированную матрицу планирования 2^3 и результаты эксперимента. Решить задачу методом ПФЭ.

Вычислить критерии Фишера, Стьюдента. Проверить адекватность уравнения регрессии.

3. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Заочная форма

Лабораторная работа №1

Тема: «Расчет комбинированной модели реактора».

Задание:

1. Изучить теоретический материал.
2. В реакторе, описываемом комбинированной гидродинамической моделью, протекает изотермическая реакция первого порядка $A \xrightarrow{k} B$,

где k - константа скорости реакции. Начальная концентрация компонента A в сырье $C_{A0} = 200$ г/л. Для оценки структуры овортока в реакторе для реактора получена функция отклика на импульсное возмущение. Необходимо рассчитать состав реакционной смеси на выходе из реактора.

Для решения задачи необходимо:

- установить структуру потоков в реакторе;
- предложить модель комбинированной гидродинамики для совокупности типовых элементов, эквивалентной реальной гидродинамике реактора;
- разработать модель каждого типового элемента схемы;
- численно определить параметры каждого типового элемента гидродинамической модели;

- разработать обобщенную модель процесса, протекающего в реакторе, с учетом как гидродинамики, так и кинетики химического процесса.

3. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №2

Тема: «Уравнение регрессии с одним фактором».

Задание:

1. Изучить теоретический материал.

2. Функция задана таблично

| | | | | | | | |
|-------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| x_i | 7,1 | 8,8 | 10,7 | 15,6 | 18,9 | 22,7 | 24,1 |
| y_i | 3,2 | 4,4 | 5,5 | 7,5 | 9,9 | 10,1 | 11,2 |

Построить аппроксимирующую прямую $y = a_1x + a_2$, используя метод наименьших квадратов (решить сначала вручную, затем в табличном процессоре Excel).

3. Для таблично заданной функции

| | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|------|
| x_i | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,0 |
| y_i | 0,31 | 0,35 | 0,38 | 0,41 | 0,44 | 0,48 |

найти аппроксимирующую функцию в виде квадратного трехчлена.

4. Опытные данные заданы таблицей

| | | | | | | | | |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| x_i | 1,1 | 1,7 | 2,4 | 3,0 | 3,7 | 4,5 | 5,1 | 5,8 |
| y_i | 0,3 | 0,6 | 1,1 | 1,7 | 2,3 | 3,0 | 3,8 | 4,5 |

Аппроксимировать эти данные сначала линейной функцией $y = a_1x + a_2$, затем степенной функцией $y = cx^m$. Установить, какое из двух приближений лучше аппроксимирует эти данные.

5. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Лабораторная работа №3

Тема: «Обработка результатов активных экспериментов».

Задание:

1. Изучить теоретический материал.

2. Изучается влияние на выход продукта y трех факторов: температуры T в диапазоне 100 – 200 °С, давления P в диапазоне 2 – 6 МПа (20 – 60 кгс/см²) и времени пребывания t в диапазоне 10 – 30 мин. Верхний уровень по температуре $z_1^{\max} = 200$ °С, нижний $z_1^{\max} = 100$ °С, $z_1^0 = 150$ °С, $\Delta z_1 = 50$ °С.

Записать кодированную матрицу планирования 2^3 и результаты эксперимента. Решить задачу методом ПФЭ.

Вычислить критерии Фишера, Стьюдента. Проверить адекватность уравнения регрессии.

3. Подготовить отчет по лабораторной работе.

Заочная форма Контрольная работа Нулевой вариант

Задание 1. Изотермическая реакция $A \xrightarrow{k_1} B \xrightleftharpoons[k_3]{k_2} C$

осуществляется в реакторе с гидродинамикой, описываемой моделью идеального вытеснения. k_1, k_2, k_3 - константы скоростей частных реакций. Расход сырья v , м³/ч. Реакции 1, 2 –

первого порядка, реакция 3 – второго порядка. Построить математическую модель реактора.

Определить длину реактора X_p , при которой обеспечивается максимальный выход продукта (целевого компонента B) и диаметр реактора d .

Разработать алгоритм расчета. Использовать метод последовательных приближений.

Задание 2. В реакторе, описываемом комбинированной гидродинамической моделью, протекает изотермическая реакция первого порядка $A \xrightarrow{k} B$, где k - константа скорости реакции. Начальная концентрация компонента A в сырье $C_{A0}=150$ г/л. Для оценки структуры овотока в реакторе для реактора получена функция отклика на импульсное возмущение. Необходимо рассчитать состав реакционной смеси на выходе из реактора.

Для решения задачи необходимо:

- установить структуру потоков в реакторе;
- предложить модель комбинированной гидродинамики для совокупности типовых элементов, эквивалентной реальной гидродинамике реактора;
- разработать модель каждого типового элемента схемы;
- численно определить параметры каждого типового элемента гидродинамической модели.

Задание 3. Опытные данные заданы таблицей:

| | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| x_i | 7,1 | 8,8 | 10,6 | 15,6 | 18,9 | 20,2 | 22,7 |
| y_i | 3,49 | 4,38 | 5,41 | 7,54 | 9,91 | 10,13 | 10,98 |

Построить аппроксимирующую прямую $y = a_1x + a_2$, используя метод наименьших квадратов. Сделать проверку. (Решить задачу сначала вручную, затем с помощью программы).

Задание 4. В таблице приведены экспериментальные данные для теплоемкости c_p водяного пара (H_2O) при разных температурах:

| | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| $t, ^\circ C$ | 600 | 650 | 700 | 750 | 800 | 850 | 900 |
| $c_p, \frac{кДж}{кг \cdot K}$ | 2,203 | 2,2383 | 2,2738 | 2,3091 | 2,3441 | 2,3788 | 2,4130 |

Аппроксимировать эти данные квадратичной функцией $c_p = a_1 t^2 + a_2 t + a_3$ и сделать проверку.

Задание 5. Изучается влияние трех факторов на выход продукта: температуры T в диапазоне 120 – 210 $^\circ C$, давления P в диапазоне 3 – 6 МПа (30 – 60 кгс/см²) и времени пребывания t в диапазоне 15 – 35 мин.

Записать кодированную матрицу планирования 2^3 и результаты эксперимента. Решить задачу методом ПФЭ.

Вычислить критерии Фишера, Стьюдента. Проверить адекватность уравнения регрессии.

Исходные данные задаются согласно номеру варианта.

| | |
|--------|-------|
| Оценка | Баллы |
| 5 | 35-40 |
| 4 | 27-34 |
| 3 | 15-26 |
| 2 | 0-14 |