**ПРИЛОЖЕНИЕ**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Автоматизация информационных и технологических процессов»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**по дисциплине**

**Автоматизированные системы управления производством**

Направление 15.05.01

Проектирование технологических машин и комплексов

Квалификация инженер

Форма обучения очная

Рязань 2022

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины (модуля), организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в ходе выполнения индивидуальных заданий на лабораторных работах. При оценивании результатов освоения лабораторных работ применяется шкала оценки «зачтено – не зачтено». Количество лабораторных работ и их тематика определена рабочей программой дисциплины, утвержденной заведующим кафедрой.

Результат выполнения каждого индивидуального задания должен соответствовать всем критериям оценки в соответствии с компетенциями, установленными для заданного раздела дисциплины.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением зачета.

Форма проведения зачета – устный ответ по утвержденным вопросам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины. После подготовки обучаемого к ответу, проводится теоретическая беседа преподавателя с обучаемым для уточнения зачетной оценки.

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Контролируемые разделы (темы)  дисциплины** | **Код контролируемой компетенции (или её части)** | **Вид, метод, форма оценочного мероприятия** |
|
| 1 | Цели и задачи автоматизированных систем управления. | ПК-1.3 | зачет |
| 2 | Модели временных рядов и их компонентный состав. | ПК-1.3 | зачет |
| 3 | Сглаживание стационарных временных рядов. | ПК-1.3 | зачет |
| 4 | Сглаживание нестационарных временных рядов. | ПК-1.3 | зачет |
| 5 | Сглаживание временных рядов с сезонной составляющей. | ПК-1.3 | зачет |
| 6 | Адекватность и точность моделей прогнозирования. | ПК-1.3 | зачет |

**Критерии оценивания компетенций (результатов)**

1). Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.

2). Умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи.

3). Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение

4). Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)

5). Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

**Шкала оценки сформированности компетенций**

В процессе оценки сформированности знаний, умений и навыков обучающегося по дисциплине, производимой на этапе промежуточной аттестации в форме зачета, используется следующая оценочная шкала:

**Оценка «зачтено»** выставляется студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил лабораторные работы.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на лабораторных работах.

**Оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся, который не справился с контрольным заданием на зачет, в ответах на вопросы контрольного перечня допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях элементов курса и использования предметной терминологии у обучающегося нет.

**Типовые контрольные задания или иные материалы**

**Вопросы к лабораторным работам по дисциплине**

1. Какие компоненты выделяются во временном ряду данных?
2. Что такое трендовая составляющая временного ряда?
3. Что такое аддитивная модель временного ряда?
4. Что такое мультипликативная модель временного ряда?
5. Что такое сезонная, циклическая и случайная компонента временного ряда?
6. Как выполняется сглаживания временных рядов простым скользящим средним?
7. Как выполняется сглаживания временных рядов взвешенные скользящим средним?
8. Как выполняется сглаживания временных рядов экспоненциально взвешенном средним?
9. Как выбираются начальные условия экспоненциального сглаживания?
10. Что такое чувствительность процедур сглаживания?
11. Что такое адаптивное прогнозирование?
12. Как выполняется сглаживание нестационарных временных рядов методом Хольта?
13. Как выполняется оценка тренда в методе Хольта?
14. Как выполняется сглаживание нестационарных временных рядов методом Брауна?
15. Как выполняется оценка тренда в методе Брауна?
16. Как выполняется сглаживание временных рядов с сезонной составляющей?
17. Какие характеристики точности используются в задачах прогнозирования?

**Типовые задания для самостоятельной и контрольной работы**

Для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся предлагается использовать представленные в таблице динамические ряды данных.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Ряд1 | Ряд2 | Ряд3 | Ряд4 | Ряд5 | Ряд6 | Ряд7 | Ряд8 | Ряд9 | Ряд10 |
| 1 | 133 | 105 | 157 | 185 | 148 | 108 | 194 | 134 | 180 | 199 |
| 2 | 260 | 225 | 128 | 134 | 197 | 133 | 370 | 370 | 313 | 284 |
| 3 | 201 | 212 | 173 | 234 | 165 | 226 | 317 | 318 | 289 | 210 |
| 4 | 324 | 343 | 220 | 213 | 340 | 167 | 459 | 591 | 444 | 417 |
| 5 | 227 | 262 | 236 | 271 | 298 | 325 | 334 | 332 | 300 | 332 |
| 6 | 459 | 426 | 215 | 355 | 435 | 226 | 378 | 682 | 409 | 389 |
| 7 | 320 | 354 | 223 | 223 | 196 | 169 | 527 | 527 | 427 | 472 |
| 8 | 483 | 524 | 254 | 304 | 348 | 328 | 358 | 720 | 586 | 616 |
| 9 | 560 | 620 | 278 | 327 | 319 | 211 | 446 | 700 | 563 | 517 |
| 10 | 490 | 470 | 226 | 486 | 586 | 486 | 404 | 920 | 754 | 812 |
| 11 | 615 | 675 | 445 | 417 | 481 | 390 | 579 | 953 | 560 | 597 |
| 12 | 498 | 498 | 368 | 658 | 785 | 330 | 498 | 754 | 640 | 706 |
| 13 | 520 | 809 | 515 | 529 | 584 | 475 | 640 | 849 | 910 | 746 |
| 14 | 753 | 753 | 558 | 685 | 721 | 721 | 494 | 710 | 715 | 665 |
| 15 | 538 | 820 | 497 | 748 | 839 | 687 | 742 | 885 | 829 | 899 |
| 15 | 900 | 795 | 561 | 542 | 587 | 851 | 490 | 573 | 573 | 529 |
| 17 | 510 | 617 | 588 | 653 | 680 | 680 | 825 | 868 | 750 | 710 |
| 18 | 931 | 829 | 566 | 800 | 764 | 873 | 779 | 874 | 720 | 910 |
| 19 | 824 | 743 | 629 | 629 | 587 | 796 | 588 | 712 | 597 | 630 |
| 20 | 990 | 810 | 528 | 770 | 635 | 937 | 828 | 754 | 706 | 808 |

Для приведенных в таблице данных измерений прогнозируемого технико-экономического показателя, отражающего эффективность работы предприятия, выполнить сглаживание в соответствии со следующими вариантами.

Вариант 1.

1. Выполнить прогнозирование методом скользящего среднего. В расчетах принять интервал сглаживания n=3.

2. Выполнить прогнозирование методом Хольта.

Вариант 2.

1. Выполнить прогнозирование методом скользящего среднего. В расчетах принять интервал сглаживания n=4.

2. Выполнить прогнозирование методом Хольта.

Вариант 3.

1. Выполнить прогнозирование методом скользящего среднего. В расчетах принять интервал сглаживания n=3.

2. Выполнить прогнозирование методом Брауна.

Вариант 4.

1. Выполнить прогнозирование методом скользящего среднего. В расчетах принять интервал сглаживания n=4.

2. Выполнить прогнозирование методом Брауна.

Вариант 5.

1. Выполнить прогнозирование методом экспоненциально взвешенного среднего. В расчетах принять параметр сглаживания α=0,1.

2. Выполнить прогнозирование методом Хольта.

Вариант 6.

1. Выполнить прогнозирование методом экспоненциально взвешенного среднего. В расчетах принять параметр сглаживания α=0,2.

2. Выполнить прогнозирование методом Хольта.

Вариант 7.

1. Выполнить прогнозирование методом экспоненциально взвешенного среднего. В расчетах принять параметр сглаживания α=0,3.

2. Выполнить прогнозирование методом Хольта.

Вариант 8.

1.Выполнить прогнозирование методом экспоненциально взвешенного среднего. В расчетах принять параметр сглаживания α=0,1.

2. Выполнить прогнозирование методом Брауна.

Вариант 9.

1. Выполнить прогнозирование методом экспоненциально взвешенного среднего. В расчетах принять параметр сглаживания α=0,2.

2. Выполнить прогнозирование методом Брауна.

Вариант 10.

1. Выполнить прогнозирование методом экспоненциально взвешенного среднего. В расчетах принять параметр сглаживания α=0,3.

2. Выполнить прогнозирование методом Брауна.

В каждом варианте самостоятельной работы кроме реализации указанных процедур сглаживания требуется выполнить следующие задания.

1. Привести табличное и графическое представление исходных данных и полученных прогнозных значений.

2. Получить оценки точности прогнозов.

3.Для методов Хольта и Брауна выполнить подбор оптимальных значений параметров сглаживания, обеспечивающих наилучшее качество прогнозирования.

4. Выполнить сравнительный анализ полученных результатов.

**Вопросы к зачету по дисциплине**

1. Цели и объекты прогнозирования.

2. Свойства, которыми должна обладать прогностическая модель.

3. Классы моделей для анализа и прогноза.

4. Многофакторные модели прогнозирования.

5. Временные ряды, их классификация и структура.

6. Этапы предварительного анализа временных рядов.

7. Простейшие приемы прогнозирования.

8. Компонентный состав временного ряда.

9.Аддитивный, мультипликативный и смешанный типы трендов.

10. Методы проверки гипотезы о наличии тенденции в данном временном ряду.

11. Методы сглаживания временных рядов, особенности применения.

12. Сглаживание временного ряда с помощью простой скользящей средней.

13. Сглаживание временного ряда с помощью взвешенной скользящей средней.

14. Отличие методов простой и взвешенной скользящей средней.

15. Сглаживание ряда с помощью экспоненциально взвешенной средней.

16. Начальные условия экспоненциального сглаживания.

17. Выбор постоянной сглаживания.

18. Сравнительный анализ методов краткосрочного прогнозирования.

19. Понятие точности и адекватности прогностических моделей.

20. Определение доверительных интервалов прогнозов.

21. Адаптивные модели при краткосрочном прогнозировании.

22. Простейшие адаптивные модели и их свойства.

23. Двухпараметрическая адаптивная модель Хольта.

24. Адаптивная модель Брауна.