

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

КАФЕДРА АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

«Пакеты прикладных программ»

Специальность

24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами»

Специализация

Приборы систем управления летательных аппаратов

Уровень высшего образования

Специалитет

Квалификация выпускника – инженер

Форма обучения –очно-заочная

Рязань

Оценочные материалы предназначены для контроля знаний обучающихся по дисциплине «Пакеты прикладных программ» и представляют собой фонд оценочных средств, образованный совокупностью учебно-методических материалов (контрольных заданий, описания критериев оценивания компетенций), 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 образовательной программы в ходе проведения учебного процесса.

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

Контроль знаний обучающихся 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, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и проведения, в случае необходимости, индивидуальных консультаций. К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков, приобретённых обучающимися на практических занятиях и в ходе выполнения контрольной работы.

Практические занятия включают выполнение расчетов по шести темам.

Промежуточная аттестация студентов по данной дисциплине проводится на основании результатов выполнения заданий для практических занятий и результатов выполнения контрольных работ. Количество практических занятий по дисциплине определено утвержденным учебным графиком.

По итогам курса студенты сдают в конце семестра обучения зачет. Форма проведения зачета – устный ответ, по утвержденному перечню вопросов, сформулированных с учетом содержания учебной дисциплины.

1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-2.1. Использует пакеты прикладных программ для выполнения инженерных расчетов.

Знает: возможности и инструментальные средства пакетов прикладных программ.

Умеет: использовать инструментальные средства пакетов прикладных программ для выполнения инженерных расчетов.

Владеет: информационными технологиями пакетов прикладных программ для выполнения инженерных расчетов.

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Знакомство с возможностями пакета	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Отчет о выполнении задания практического занятия №1. Зачет
2	Векторные и матричные операции. Файлы данных	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Отчет о выполнении задания практического занятия №2. Зачет
3	Численное решение алгебраических уравнений и их систем	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Отчет о выполнении задания практического занятия №3. Зачет
4	Поиск локальных экстремумов и оптимизация	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Отчет о выполнении задания практического занятия №4. Зачет

5	Решение дифференциальных уравнений	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Отчет о выполнении задания практического занятия №5. Зачет
6	Обработка экспериментальных данных	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Отчет о выполнении задания практического занятия №6. Зачет
7	Символьные вычисления	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Отчет о выполнении задания практического занятия №7. Зачет
8	Программирование	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Отчет о выполнении задания практического занятия №8. Зачет
9	Быстрое преобразование Фурье	ОПК-2.1-3 ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В	Отчет о выполнении задания практического занятия №9. Зачет

Критерии оценивания компетенций

1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой.
2. Умение анализировать материал, устанавливая причинно-следственные связи.
3. Качество ответов на вопросы: логичность, убежденность, общая эрудиция.

При аттестации результатов обучения по дисциплине в виде зачета используются следующие критерии.

«Зачтено»:

- студент не имеет на момент зачета задолженностей по практическим занятиям и контрольным работам;
- студент ориентируется в представленных им отчетах о выполнении заданий практического занятия, дает полные ответы на заданные по теме занятия вопросы.

«Не зачтено»:

- студент имеет на момент зачета задолженности по практическим занятиям или не выполнил контрольную работу;
- отсутствие осмысленного представления о существе вопроса, отсутствие ответов на заданные вопросы.

2 Примеры контрольных вопросов для оценивания компетенций ОПК-2.1-3

1. Назначение пакетов прикладных программ.
2. Назовите пакеты для автоматизации работы в офисе.
3. Назовите пакеты для автоматизации научных исследований.
4. Дайте общую характеристику пакету MathCAD.
5. С какими числами позволяет работать пакет?
6. Назовите предопределенные переменные.
7. Как определить дискретный аргумент?
8. Как вставить в текст формулу?
9. Как отформатировать результат вычислений?
10. Формат графики.
11. Назовите способы определения массивов.
12. Какие векторные операции вы знаете?
13. Векторные и матричные функции.
14. Как работать с файлами данных?
15. Как найти корень алгебраического уравнения?
16. Как найти корни полинома?
17. Как решить систему линейных алгебраических уравнений?
18. Уравнение с параметром.
19. Поясните метод Эйлера решения ОДУ 1 порядка.

20. Модифицированный метод Эйлера.
21. Как решить линейное ОДУ высокого порядка?
22. Как решить систему ОДУ?
23. Как реализовать логические функции?
24. Чем отличается интерполяция от аппроксимации?
25. Какие функции используют для интерполяции?
26. Как реализовать линейную регрессию?
27. Как реализовать квадратичную регрессию?
28. Полиномиальная регрессия и ее реализация.
29. Суть метода наименьших квадратов.
30. Что такое символьные вычисления в пакете?
31. Реализуйте программу уточнения корня уравнения по методу дихотомии.
32. Реализуйте программу уточнения корня уравнения по методу Ньютона.

Примеры задач

ОПК-2.1-У, В

1. Определение параметров информационного процесса

1.1. Сигнал описывается выражением

$$s(t) = 0.5[-2\pi t + \sqrt{\frac{1-k^2}{2k}} \operatorname{sh}(\sqrt{\frac{2k}{1-k^2}} 2\pi t)] \exp(\frac{-2\pi t}{\sqrt{1-k}})$$

Определить его амплитуду и длительность.

1.2. Сигнал описывается формулой

$$s(t) = 0.5[2\pi t - \sqrt{\frac{1-k^2}{2k}} \sin(\sqrt{\frac{2k}{1-k^2}} 2\pi t)] \exp(\frac{-2\pi t}{\sqrt{1+k}})$$

Определить его активную длительность

1.3. Сигнал описывается выражением

$$s(t) = 0.5[2\pi t + \sqrt{\frac{1-k^2}{2k}} \sin(\sqrt{\frac{2k}{1-k^2}} 2\pi t)] \exp(-2\pi t / \sqrt{1+k})$$

Определить его максимум и активную длительность.

2. Матричные операции. Файлы данных

2.1. Вычислить выражение $M \cdot V$ и объединить результат с исходным вектором V

$$V_i := 2i+1 \quad M_{i,j} := (i+j)^2 + 3i+2 \quad i := 1..3 \quad j := 1..3$$

2.2. Для матрицы M из примера 2.1 найти вектор её побочной диагонали и вычислить скалярное произведение результата с вектором V

3. Решение алгебраических уравнений и их систем

3.1 Найти корни полинома

$$f(s) := s^4 + 2 \cdot d \cdot \omega \cdot s^3 + \left(\frac{2}{1-k^2} + d^2 \right) \cdot \omega^2 \cdot s^2 + \frac{2 \cdot d \cdot \omega^3 \cdot s}{1-k^2} + \frac{\omega^4}{1-k^2}$$

Для $d = 3$, $k = 0.5$, $\omega = 2\pi$.

3.2. Решить методом Крамера систему из трех уравнений

$$-2x_1 + x_2 = 4 \quad 2x_2 + x_3 + x_1 = 8 \quad x_2 + 2x_3 = 8$$

4. Поиск локальных экстремумов и оптимизация

4.1. Найти локальный экстремум (экстремумы) функции $f(s)$.

5. Решение дифференциальных уравнений

4.1. Решить уравнение $y'' + 0.1y' + y = 0$ с начальными условиями $y(0) = 0.1$, $y'(0) = 0$.

4.2. Решить систему ОДУ: $dx/dt = x + 2y$, $dy/dt = -5x - y$, $x(0) = 0$, $y(0) = 1$.

6. Обработка данных

5.1. Выполнить сплайн-интерполяцию сигнала, взяв на отрезке $[0, 1.8]$ 10 отсчетов из него.

Сигнал описывается формулой $s(t) = 0.5[2\pi t - \sqrt{\frac{1-k^2}{2k}} \sin(\sqrt{\frac{2k}{1-k^2}} 2\pi t)] \exp(\frac{-2\pi t}{\sqrt{1+k}})$.

5.2. Аппроксимировать полиномиальной кубической зависимостью данные

№ п/п	Вектор абсцисс узловых точек	Вектор ординат узловых точек
1	1.2, 1.47, 1.88, 2.17, 2.54, 2.80, 3.31, 3.69	6.45, 7.01, 7.63, 8.12, 8.69, 9.35, 9.74, 10.22

7. Символьные вычисления

7.1. С помощью символьного процессора найти корни для $\exp(x) - \ln(x) + 1.8 = 0$

7.2. Решить квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$.

7.3. Из каких простых чисел состоит число 5192?

7.4. Показать, что первообразная от функции $\cos$ является функция $\sin$.

8. Программирование

6.1. Методом дихотомии с погрешностью 0.001 уточнить корни уравнений

$2x^2 - 10x + 3 = 0$ и $\exp(y) - y^3 = 0$.

6.2. Вывести все совершенные числа из диапазона 0 – 10000. Совершенное число равно сумме своих делителей, включая единицу.

3 Формы контроля

3.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль по дисциплине проводится в виде тестовых опросов по отдельным темам дисциплины и проверки решений задач на практических занятиях,

3.2 Формы промежуточного контроля

Форма промежуточного контроля по дисциплине – проверка контрольных работ, выполняемых самостоятельно.

3.3 Формы заключительного контроля

Форма заключительного контроля по дисциплине – зачет.

4 Критерий допуска зачету

К зачету допускаются студенты, выполнившие ко дню проведения зачета по расписанию зачетной недели все контрольные работы и отчитались по всем практическим занятиям.

Студенты, не отчитавшиеся ко дню проведения зачета по расписанию хотя бы по одному практическому занятию или не сдавшие контрольную работу, на зачете получают оценку «не зачтено». Решение о повторном зачете и сроках проведения экзамена принимает деканат после ликвидации студентом имеющейся задолженности.