

ИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»
Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Ракетное вооружение»

Утверждено на заседании Ученого совета
ИВТС им. В.П. Грязева
от «24» января 2024 г., протокол № 5а

Директор института



А.Н. Чуков

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

«Алгоритмизация и программирование»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

с профилем
Интеллектуальные фотонные системы

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 120303-01-24

Тула 2024 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Разработчик:

Дунаев В.А., профессор, д.т.н., профессор

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

2 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.1)

1. Функциональный интерфейс приложения – это...
 - 1) чтение данных из файла;
 - 2) окно приложения с элементами диалога;
 - 3) процесс использования готовых программ;
 - 4) функции приложения.
2. Какие методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка Вы знаете?
3. Интегрированная среда разработки:
 - 1) Язык программирования;
 - 2) Компилятор;
 - 3) Визуальный редактор кода и интерфейса;
 - 4) Компоновщик.
4. На каком этапе определяется при разработке программного продукта состав и форма входных и выходных данных:
 - 1) разработки алгоритма решения;
 - 2) постановки задачи;
 - 3) сопровождения;
 - 4) тестирования.
5. Система программирования – это:
 - 1) устройство для создания компьютерных программ;
 - 2) специальная программа, предназначенная для создания компьютерных программ;
 - 3) программное обеспечение компьютера, предназначенное для разработки, отладки и исполнения программ, записанных на определённом языке программирования;
 - 4) совокупность программ на определённом языке программирования.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.2)

1. Напишите конечно-разностное выражение первой производной:

2. Процесс поиска ошибок в программе принято называть:
 - 1) отладкой;
 - 2) исправлением;
 - 3) профилактикой;
 - 4) ремонтом.
3. Составьте алгоритм расчета дифференциального уравнения первого порядка методом Эйлера.
4. Какие существуют программы-трансляторы?
 - 1) Интерпретатор;
 - 2) Компоновщик;
 - 3) Компилятор;
 - 4) Обработчик.
5. При решении задачи на ЭВМ к этапу «Программирование» относится:
 - 1) выбор языка программирования;
 - 2) совершенствование программы;
 - 3) разработка математической модели;
 - 4) определение формы выдачи результатов.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.3)

1. Что такое «Свойства элементов управления»?
2. Что такое «События элементов управления»?
3. Какое максимальное значение индекса может принимать одномерный массив в языке C++ состоящий из N элементов?
4. Какую библиотеку и в каком месте программы необходимо подключить для работы с математическими функциями?
5. Какую функцию и в каком месте программы необходимо подключить для работы с текстовыми файлами?

3 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.1)

1. В чем причина погрешности метода Эйлера?
2. Выберите основные способы уменьшения погрешности метода Эйлера?
3. Какие методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка Вы знаете?
4. Конечно-разностное выражение первой производной.
5. Конечно-разностное выражение второй производной.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.2)

1. Опишите метод расчета дифференциального уравнения первого порядка с заданной погрешностью.
2. Опишите способ уточнения метода Эйлера.
3. Конечно-разностное выражение второй производной.

4. Расчетная зависимость метода Рунге-Кутты четвертого порядка и ее погрешность.
5. Составьте алгоритм расчета дифференциального уравнения первого порядка методом Рунге-Кутты четвертого порядка.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.3)

1. Опишите численное решение обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка.
2. Математическая модель полета неуправляемого ЛА.
3. Опишите метод последовательных приближений при численном моделировании траектории полета для достижения требуемой погрешности решения.
4. Составьте блок-схему алгоритма расчета траектории полета неуправляемого ЛА.
5. Опишите погрешность, возникающую при численном моделировании траектории полета.

3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

2 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.1)

1. Какие прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений Вы знаете?
2. Какие итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений Вы знаете?
3. Опишите метод простой итерации при решении систем линейных алгебраических уравнений.
4. Опишите метод Зейделя при решении систем линейных алгебраических уравнений.
5. Опишите пример решения систем линейных алгебраических уравнений прямым методом.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.2)

1. Составьте блок-схему алгоритма расчета траектории полета брошенного под заданным углом тела.
2. Опишите способ хранения матрицы коэффициентов при решении систем линейных алгебраических уравнений.
3. Опишите способ хранения матрицы искомых корней при решении систем линейных алгебраических уравнений.
4. Опишите способ хранения матрицы правой части систем линейных алгебраических уравнений при их решении.
5. Опишите способ представления данных и результатов решения систем линейных алгебраических уравнений.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.3)

1. Как осуществляется кусочно-линейная интерполяция плотности воздуха с высотой при расчете траектории полета?
2. Каким образом можно предусмотреть выход из итерационного процесса, если заданная точность не достигается?
3. Опишите возможные варианты вывода результатов при расчете траектории полета неуправляемого ЛА.
4. Опишите возможные варианты ввода данных при расчете траектории полета неуправляемого ЛА.
5. Предложите вариант защиты от ошибок ввода данных при расчете траектории полета.

3 семестр

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.1)

1. Составьте программу расчета координаты точки пересечения двух прямых на плоскости.
2. Составьте функцию линейной интерполяции ускорения силы тяжести при расчете траектории полета.
3. Составьте блок-схему алгоритма расчета траектории полета неуправляемого снаряда при выстреле из ствола.
4. Составьте программу расчета траектории полета неуправляемого снаряда при выстреле из ствола.
5. Составьте блок-схему алгоритма расчета траектории полета брошенного под заданным углом тела с учетом попутного ветра.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.2)

1. Составьте функцию расчета координаты центра тяжести для расчета траектории полета неуправляемого ЛА.
2. Опишите метод последовательных приближений при численном моделировании траектории полета для достижения требуемой погрешности решения.
3. Составьте математическую модель полета неуправляемого ЛА с учетом изменения его массы.
4. Составьте математическую модель полета неуправляемого ЛА с учетом изменения плотности воздуха с высотой.
5. Составьте математическую модель полета неуправляемого ЛА с учетом изменения ускорения свободного падения с высотой.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.3)

1. Опишите возможный вариант интерфейса программы расчета полета неуправляемого ЛА.
2. С помощью какого компонента можно изобразить графически траекторию при расчете полета? Опишите возможности данного компонента.
3. Составьте алгоритм расчета дифференциального уравнения первого порядка методом Эйлера с заданной погрешностью.
4. Составьте алгоритм расчета дифференциального уравнения первого порядка методом Рунге-Кутты.

5. Запишите конечно-разностные выражения первой и второй производной.

4. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся (защиты курсовой работы (проекта) по дисциплине (модулю)

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.1)

1. Какие типы переменных были использованы в рамках выполнения курсовой работы?
2. Какие структурированные данные были использованы при написании курсовой работы?
3. Какие циклы использованы в ходе выполнения курсовой работы?
4. Что являлось условием завершения расчета?
5. Каким образом реализован вывод информации?
6. Какие элементы позволяют выводить графическую информацию на форму?
7. Как считываются данные с формы?
8. Какие виды приложений позволяет создавать интегрированная среда разработчика C++ Builder ?
9. Какие элементы формы были использованы в курсовой работе?
10. Каким образом учитывается изменение силы лобового сопротивления от скорости полета?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.2)

1. Какие библиотеки были использованы при написании программы расчета траектории?
2. С помощью написанной программы необходимо исследовать влияние какого-либо из исходных данных на дальность полета ЛА.
3. С помощью какой директивы подключаются к компилируемому файлу заголовочные файлы (с расширением *.h или *.hpp)?
4. В каких файлах содержатся тексты программы C++?
5. Для чего используются заголовочные файлы в языке C++?
6. Перечислите: файлы с какими расширениями обязательно переносятся на внешний носитель при копировании созданного приложения и продемонстрировать это.
7. В чем достоинства и недостатки используемого в работе численного метода?
8. Каким образом можно увеличить точность расчета с помощью используемого в работе метода?
9. В чем заключается суть используемого в работе численного метода и в каких случаях он применяется?
10. Запишите формулу для интерполяции кусочно-линейной функции.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции – ОПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.3)

1. Опишите физическую модель, которая была использована в курсовой работе?
2. Опишите математическую модель, которая была использована в курсовой работе?
3. Какой численный метод был использован при решении математической модели?
4. Объясните, каким образом осуществлялся поиск информации по тематике курсовой работы в компьютерных сетях. Какими сайтами пользовались?
5. Какая система координат использована при расчете траектории?

6. Какие методы приближенного вычисления производных Вы знаете?
7. В разработанную программу добавить какой-либо компонент. Например, график, таблицу, окно редактирования, рисунок и т.п. и задать его свойства.
8. Как в разработанной программе изменить шаг интегрирования?
9. Как в разработанной программе возможно увеличить точность расчета?
10. Какие способы генерации случайных чисел Вы знаете?