

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Аэрокосмический

В. Л. Салич
15.06.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1243

Практика Учебная практика
для специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
Уровень специалист **Тип программы**
специализация Проектирование жидкостных ракетных двигателей
форма обучения очная
кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, утверждённым приказом Минобрнауки от 16.02.2017 № 141

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

26.05.2017
(подпись)

С. Д. Ваулин

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор
(ученая степень, ученое звание,
должность)

26.05.2017
(подпись)

В. В. Кириллов

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

получение студентами первичных профессиональных знаний; закрепление, развитие и совершенствование первичных теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения на первом курсе

Задачи практики

- 1) Проверка и закрепление полученных теоретических знаний.
- 2) Приобретение знаний и навыков работы с современными вычислительными пакетами программ.
- 3) Подготовка студентов к углублённому изучению специальных дисциплин.

Краткое содержание практики

Изучение языка программирования Visual Fortran, методов построения вычислительных алгоритмов, программирования вычислительных алгоритмов на ПЭВМ

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ПК-2 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Знать: навыки и приёмы программирования на языке Visual Fortran, применение прикладных программных комплексов для обработки экспериментальных данных и математического моделирования
	Уметь: составлять компьютерную программу на языке Visual FORTRAN,

	реализующую изученные методы, проводить её отладку, тестирование и использовать её для решения конкретной задачи
	Владеть: методами компьютерного моделирования (компьютерного эксперимента), способах использования прикладных программ для решения практических задач
ОПК-1 способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	Знать: основные методы организации труда в сфере научных исследований
	Уметь: применять методы организации труда при проведении работ
	Владеть: методами организации труда при выполнении исследований

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.05.02 Математический анализ Б.1.07 Информатика и программирование	ДВ.1.09.01 Моделирование процессов жидкостных ракетных двигателей ДВ.1.07.02 Методы решения задач проектирования ЛА Б.1.38 Теория и проектирование жидкостных ракетных двигателей ДВ.1.09.02 Моделирование теплофизических процессов

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.07 Информатика и программирование	Знать: основы работы в операционной системе Windows Уметь: работать на ПЭВМ с текстовыми редакторами. Владеть: Основными приёмами работы с текстами на ПЭВМ
Б.1.05.02 Математический анализ	Знать: основные сведения из дифференциального и интегрального исчисления Уметь: вычислять производные и интегралы функций Владеть: методами исследования функций

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 47

5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный	2	отметка в дневнике практики
2	Основной	200	отметка в дневнике практики, проверка отчёта
3	Заключительный	14	проверка отчёта по практике

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Инструктаж по технике безопасности	2
2.1	1. Элементы и понятия языка Fortran. Типы величин. Константы и переменные. Массивы переменных. Арифметические выражения. Порядок выполнения арифметических операций. Использование стандартных математических функций. Структура программы: раздел описания и раздел операторов. Логические выражения. Использование операций отношения и логических операций and, or, not.	20
2.2	Операторы: присвоения значения переменной, ввода и вывода значений, организации циклов и разветвлений	20
2.3	Процедуры и функции, их организация и использование в программах. Формальные и фактические параметры. Параметры-значения и параметры-переменные. Локальные и глобальные переменные.	20
2.4	Организация взаимодействия программы с внешними файлами данных. Стандартные файлы ввода и вывода информации.	20
2.5	Разработка блок-схем различных типов вычислительных задач. Понятие о восходящем и нисходящем программировании	20
2.6	Написание программ решения задач, ввод в компьютер, трансляция, отладка, тестовые расчёты	100
3.1	Написание отчёта	14

7. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;

- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 21.02.2017 №309-02-03/04.

8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – оценка.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Все разделы	ПК-2 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	текущий
Заключительный	ПК-2 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	дифференцированный зачёт
Все разделы	ОПК-1 способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	текущий
Заключительный	ОПК-1 способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	дифференцированный зачёт

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
дифференцированный зачёт	Проверка и защита отчёта по практике. Отчёт включает в себя задание, алгоритм решения, блок-схему программы, текст программы и результаты	Отлично: блок-схема составлена подробно и правильно; ответ построен логически верно; обнаружено максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий; программа написана грамотно; расчёты выполнены правильно

	тестирования	Хорошо: блок-схема составлена правильно, но детали проработаны недостаточно подробно; знание профессиональных терминов и понятий не достаточно глубокое; программа написана с ошибками; расчёты выполнены правильно Удовлетворительно: блок-схема составлена поверхностно; знание профессиональных терминов и понятий не достаточно глубокое; программа содержит ошибки в тексте и плохо отлажена; есть ошибки в расчёте Неудовлетворительно: блок-схема программы отсутствует; отсутствуют знания основных понятий языка программирования; программа содержит грубые ошибки и не отлажена; результаты расчёта отсутствуют
текущий	проверка содержания отчёта, графика работ	зачтено: соответствие выполнения работ графику не зачтено: не выполнение графика работ

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Написать программу вычисления определённого интеграла методом прямоугольников
2. Написать программу вычисления определённого интеграла методом трапеций.
3. Написать программу вычисления определённого интеграла методом Симпсона.
4. Написать программу решения нелинейного уравнения методом дихотомии.
5. Написать программу решения нелинейного уравнения методом Ньютона.
6. Написать программу сортировки элементов массива в порядке возрастания.
7. Написать программу сортировки элементов массива в порядке убывания.
8. Написать программу поиска максимального элемента в массиве.
9. Написать программу поиска минимального элемента в массиве.
10. Написать программу вычисления произведения матрицы на вектор.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Бартеньев, О. В. Фортран для профессионалов. Математическая библиотека IMSL Ч. 1 О. В. Бартеньев. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2000. - 448 с.

2. Бартеньев, О. В. Фортран для профессионалов: Математическая библиотека IMSL Ч. 2 О. В. Бартеньев. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. - 319 с.
3. Бартеньев, О. В. Современный Фортран. - 2-е изд., испр. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1998. - 397 с.
4. Бартеньев, О. В. Фортран для профессионалов: Математическая библиотека IMSL Ч. 3 О. В. Бартеньев. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. - 368 с. ил.
5. Мак-Кракен, Д. Д. Численные методы и программирование на ФОРТРАНе Пер. с англ. Б. Н. Казака; Под ред. и с доп. Б. М. Наймарка. - 2-е изд., стер. - М.: Мир, 1977. - 584 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Рыжиков, Ю. И. Современный Фортран Учеб. Ю. И. Рыжиков. - СПб.: КОРОНА принт, 2004. - 288 с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. нет

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Кириллов, В.В. Методические указания для учебной практики / В.В. Кириллов, ЮУрГУ		Учебно-методические материалы кафедры	ЛокальнаяСеть / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Code::Blocks IDE for Fortran(бессрочно)
2. -GNU Fortran(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Двигатели		ПК Pentium 4 – 4шт., Celeron 4 – 7 шт. Windows

летательных аппаратов ЮУрГУ		XP, Visual Fortran 6, MS Office
--------------------------------	--	---------------------------------