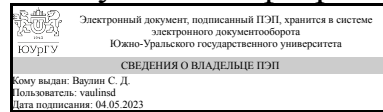


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



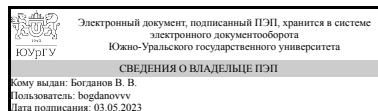
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика (ориентированная, цифровая)  
для специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей  
**Уровень** Специалитет **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 12.08.2020 № 979

Разработчик программы,  
старший преподаватель



В. В. Богданов

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Учебная

## Тип практики

ознакомительная

## Форма проведения

Дискретно по видам практик

## 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	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные понятия информатики и информационных технологий; назначение различных программных средств, применяемых при проектировании соответствующих объектов; принципы функционирования глобальной сети Интернет, протоколы обмена информацией в Интернете; методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера

	<p>Умеет:разработать общую структуру информационной системы для автоматизации процессов разработки изделий; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; пользоваться системами поиска информации; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач обработки информации</p>
<p>ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>Имеет практический опыт:владения приемами построения информационных систем в профессиональной деятельности, основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами; использования соответствующих программных средств и различными поисковыми системами в Интернете для решения задач проектирования ракетно-космической техники.</p> <p>Знает: основные понятия информатики и информационных технологий; навыки и приёмы программирования на различных языках</p> <p>Умеет:составлять алгоритмы и компьютерные программы на различных языках программирования, реализующие изученные методы, проводить их отладку, тестирование и использовать её для решения конкретной задачи</p> <p>Имеет практический опыт:составления компьютерных программ на различных языках программирования, проведения отладки, тестирования для решения конкретной задачи</p>

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>1.О.13 Информационные технологии 1.О.22 Современные программные комплексы</p>	<p>1.О.27 Компьютерный инженерный анализ конструкций авиационной и ракетной техники 1.О.45 Метод конечных элементов</p>

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

Дисциплина	Требования
1.О.22 Современные программные комплексы	Знать: методику работы с современными операционными системами, способы запуска приложений, особенности работы с интерфейсом командной строки Уметь: создавать и редактировать текстовые файлы, запускать приложения операционной системы с параметрами и ключами
1.О.13 Информационные технологии	Знать: особенности машинной логики Уметь: читать и разрабатывать блок-схемы программ (приложений операционной системы) для ЭВМ

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 16.

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Инструктаж по технике безопасности	2
2	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.	12
3	Операторы: присвоения значения переменной, ввода и вывода значений, организации циклов и разветвлений	12
4	Процедуры и функции, их организация и использование в программах. Формальные и фактические параметры. Параметры-значения и параметры-переменные. Локальные и глобальные переменные.	12
5	Организация взаимодействия программы с внешними файлами данных. Стандартные файлы ввода и вывода информации.	12
6	Разработка блок-схем различных типов вычислительных задач. Понятие о восходящем и нисходящем программировании	12
7	Написание программ решения задач, ввод в компьютер, трансляция, отладка, тестовые расчёты	38
8	Написание отчёта	8

## 6. 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.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	КТ1: Инструктаж по технике безопасности	0,5	100	При успешном прохождении инструктажа обучающийся получает 100 баллов. В случае непрохождения обучающийся получает 0 баллов.	дифференцированный зачет
2	4	Текущий контроль	КТ2: Предоставление дневника практики	1	100	Дневник практики предоставляется в письменном виде. Руководитель практики еженедельно проверяет наполнение дневника. В последний рабочий день каждой недели руководитель практики от предприятия	дифференцированный зачет

						оценивает проделанную студентом работу в соответствии с критерием оценивания. Критерий оценивания: записи дневника каждого дня чётко отображают перечень выполненных работ -- обучающийся получает 100 баллов. За пропущенную запись дня из итогового результата вычитается 10 баллов.	
3	4	Текущий контроль	КТЗ: Подготовка отчёта по практике и формирование отзыва по практике	1	100	В последний рабочий день каждой недели практики студент представляет рецензенту (руководителю практики от предприятия) главу отчёта, содержащую результаты проделанной работы за неделю. Всего необходимо предоставить две главы отчёта. Критерии оценивания главы отчёта: а) содержание главы соответствует выданному заданию n-ной недели практики -- 50 баллов; б) содержание	дифференцированный зачет

						<p>главы не соответствует выданному заданию n-ной недели практики -- 0 баллов.</p> <p>Итоговое количество баллов КТЗ -- сумма баллов, полученных за каждую неделю практики (за каждую главу).</p>	
4	4	Промежуточная аттестация	ПА1: Защита отчета по практике	-	100	<p>Устная защита отчёта по практике с ответом на пять вопросов.</p> <p>Критерии оценивания ответа на вопрос:</p> <p>Обучающийся получает 20 баллов в случае, если:</p> <p>предоставлен верный ответ на вопрос.</p> <p>Критерии оценивания ответа: а) обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ -- баллы не снимаются; б) обучающийся затруднился с ответом на одну из частей вопроса -- минус 10 баллов; в) обучающийся не смог, либо отказался отвечать на вопрос -- минус 20 баллов.</p> <p>Итоговый балл ПА1 -- сумма баллов, полученных при ответе на</p>	дифференцированный зачет

						вопросы.	
--	--	--	--	--	--	----------	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Устная защита отчёта по практике с ответом на пять вопросов (ПА1). Итоговый балл, получаемый за прохождение практики определяется по результатам прохождения контрольных точек КТ1--КТ3 и промежуточной аттестации ПА1 с использованием "Электронного ЮУрГУ".

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ОПК-2	Знает: основные понятия информатики и информационных технологий; назначение различных программных средств, применяемых при проектировании соответствующих объектов; принципы функционирования глобальной сети Интернет, протоколы обмена информацией в Интернете; методы и процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера		+	+	+
ОПК-2	Умеет: разработать общую структуру информационной системы для автоматизации процессов разработки изделий; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; пользоваться системами поиска информации; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения задач обработки информации		+	+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: владения приемами построения информационных систем в профессиональной деятельности, основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами; использования соответствующих программных средств и различными поисковыми системами в Интернете для решения задач проектирования ракетно-космической техники.		+	+	+
ОПК-8	Знает: основные понятия информатики и информационных технологий; навыки и приёмы программирования на различных языках		+	+	+
ОПК-8	Умеет: составлять алгоритмы и компьютерные программы на различных языках программирования, реализующие изученные методы, проводить их отладку, тестирование и использовать её для решения конкретной задачи		+	+	+
ОПК-8	Имеет практический опыт: составления компьютерных программ на различных языках программирования, проведения отладки, тестирования для решения конкретной задачи		+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:



1. Бартеньев, О. В. Фортран для профессионалов: Математическая библиотека IMSL Ч. 3 О. В. Бартеньев. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. - 368 с. ил.
2. Бартеньев, О. В. Фортран для профессионалов: Математическая библиотека IMSL Ч. 2 О. В. Бартеньев. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. - 319 с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

Не предусмотрена

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Чичиндаев, А. В. Основы программирования на Fortran : учебное пособие / А. В. Чичиндаев, И. В. Хромов. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 66 с. — ISBN 978-5-7782-3972-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/152253">https://e.lanbook.com/book/152253</a> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Степанов, М. М. Численные методы в ракетостроении : учебное пособие / М. М. Степанов, С. К. Савельев. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д. Г. Устинова, 2019. — 211 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157115">https://e.lanbook.com/book/157115</a> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции : учебное пособие / С. З. Свердлов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 564 с. — ISBN 978-5-8114-3457-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/116391">https://e.lanbook.com/book/116391</a> (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Учебная практика для специальности "Проектирование авиационных двигателей": методические указания / сост. В.В. Кириллов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017 - 31с. <a href="https://lib.susu.ru/fd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000560901&amp;dtype=FullText">https://lib.susu.ru/fd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000560901&amp;dtype=FullText</a>
5	Основная литература	eLIBRARY.RU	Современный Фортран : Самоучитель / С. А. Немнюгин, О. Л. Стесик. — СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 481 с. : ил.; 24 см. — ISBN 5-94169-091-1 <a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21550971">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21550971</a>

### 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

### 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место	Адрес места	Основное оборудование, стенды, макеты,
-------	-------------	--

<b>прохождения практики</b>	<b>прохождения</b>	<b>компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>
Кафедра Двигатели летательных аппаратов ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина,, 85, ауд. 223	ПК Pentium 4 – 4шт., Celeron 4 – 7 шт. Windows XP, Visual Fortran 6, MS Office