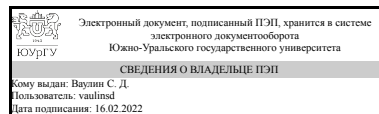


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Политехнический институт



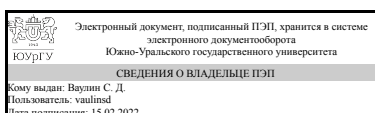
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Учебная практика, ознакомительная практика
для специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
Уровень Специалитет **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов

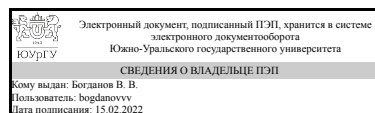
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 979

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



С. Д. Ваулин

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-5 Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач | Знает: навыки и приёмы программирования, применение прикладных программных комплексов для обработки экспериментальных данных и математического моделирования |
| | Умеет: составлять компьютерную программу на одном из языков программирования, реализующую изученные методы, проводить её отладку, тестирование и использовать её для решения конкретной задачи |
| | Имеет практический опыт: владения |

методами компьютерного моделирования (компьютерного эксперимента), способами использования прикладных программ для решения практических задач

3. Место практики в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| 1.О.23 Современные программные комплексы | 1.О.37 Динамика и прочность конструкций авиационных и ракетных двигателей |

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

| Дисциплина | Требования |
|--|---|
| 1.О.23 Современные программные комплексы | <p>Знает: основы конструирования деталей, узлов, механизмов и соединений с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствие с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов, основы конструирования деталей, узлов, механизмов и соединений с использованием твердотельного компьютерного моделирования в соответствие с единой системой конструкторской документации и на базе современных программных комплексов</p> <p>Умеет: выполнять графическую работу в соответствии с нормами единой системой конструкторской документации с использованием компьютерных технологий; разрабатывать конструкцию деталей узлов и отдельных механизмов ракетной и ракетно-космической техники, выполнять графическую работу в соответствии с нормами единой системой конструкторской документации с использованием компьютерных технологий; разрабатывать конструкцию деталей узлов и отдельных механизмов ракетной и ракетно-космической техники</p> <p>Имеет практический опыт: работы в стандартной программных комплексов различного вида и назначения; навыками конструирования узлов и агрегатов ракетной и ракетно-космической техники, работы в стандартных программных</p> |

| | |
|--|--|
| | комплексов различного вида и назначения; навыками конструирования узлов и агрегатов ракетной и ракетно-космической техники |
|--|--|

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

5. 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 | 2 | 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 | 2 | 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 оценивает проделанную студентом работу в соответствии с критерием оценивания. Критерий оценивания: записи дневника каждого дня чётко отображают перечень выполненных работ -- обучающийся | дифференцированный зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|---|---|-----|--|--------------------------|
| | | | | | | получает 100 баллов. За пропущенную запись дня из итогового результата вычитается 10 баллов. | |
| 3 | 2 | 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 главы не соответствует выданному заданию n-ной недели практики -- 0 баллов. Итоговое количество баллов КТЗ -- сумма баллов, полученных за каждую неделю практики (за каждую главу). | дифференцированный зачет |
| 4 | 2 | Промежуточная аттестация | ПА1: Защита отчета по практике | - | 100 | Устная защита отчёта по практике с | дифференцированный зачет |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | <p>ответом на пять вопросов. Критерии оценивания ответа на вопрос: Обучающийся получает 20 баллов в случае, если: предоставлен верный ответ на вопрос. 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. Итоговый балл ПА1 -- сумма баллов, полученных при ответе на вопросы.</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

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-5 | Знает: навыки и приёмы программирования, применение прикладных программных комплексов для обработки экспериментальных данных и | + | + | + | + |

| | | | | | |
|-------|--|---|---|---|---|
| | математического моделирования | | | | |
| ОПК-5 | Умеет: составлять компьютерную программу на одном из языков программирования, реализующую изученные методы, проводить её отладку, тестирование и использовать её для решения конкретной задачи | + | + | + | + |
| ОПК-5 | Имеет практический опыт: владения методами компьютерного моделирования (компьютерного эксперимента), способами использования прикладных программ для решения практических задач | + | + | + | + |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

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

2. Бартенев, О. В. Фортран для профессионалов: Математическая библиотека IMSL Ч. 2 О. В. Бартенев. - М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001. - 319 с.

3. Мак-Кракен, Д. Д. Численные методы и программирование на ФОРТРАНе [Текст] Д. Д. Мак-Кракен, У. Дорн ; пер. с англ. Б. Н. Казака ; под ред. и с доп. Б. М. Наймарка. - 2-е изд., стер. - М.: Мир, 1977. - 584 с. ил.

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: https://e.lanbook.com/book/152253 (дата обращения: 04.06.2022). — 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: https://e.lanbook.com/book/157115 (дата обращения: 04.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| 3 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система | 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. |

| | | | |
|---|--|---------------------------|--|
| | | издательства Лань | библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/116391 (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. https://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000560901&dtype=F |
| 5 | Основная литература | eLIBRARY.RU | Современный Фортран : Самоучитель / С. А. Немнюгин, О. Л. Стесик. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. — 481 с. : ил.; 24 см. — ISBN 5-94171-111-1 https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21550971 |

9. 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)

10. Материально-техническое обеспечение практики

| Место прохождения практики | Адрес места прохождения | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики |
|---|---|---|
| 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 |