

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Энергетический

10.04.2018 С. А. Ганджа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-1837

Практика Учебная практика
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Уровень бакалавр **Тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки
форма обучения очная
кафедра-разработчик Теоретические основы электротехники

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 955

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

03.04.2018

(подпись)

С. А. Ганджа

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

03.04.2018

(подпись)

Д. В. Топольский

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

Получение первичных профессиональных умений и навыков. Закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков, компетенций, опыта самостоятельной профессиональной деятельности, получение навыков работы в свободно распространяемой системе компьютерной математики Scilab.

Задачи практики

углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин;
подготовка к осознанному и углубленному изучению профессиональных дисциплин;
закрепление теоретических знаний и приобретение первичных профессиональных умений и навыков;
экскурсия в специализированную лабораторию.

Краткое содержание практики

Пакет Scilab. Основы работы в Scilab. Массивы и матрицы в Scilab. Решение задач линейной алгебры. Построение двумерных графиков. Построение трехмерных графиков. Нелинейные уравнения и системы в Scilab. Численное интегрирование и дифференцирование. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Программирование в Scilab. Создание графических приложений в среде Scilab. Обработка экспериментальных данных. Решение дифференциальных уравнений в производных. Решение задач оптимизации.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП	Планируемые результаты обучения при
------------------------------------	-------------------------------------

ВО (компетенции)	прохождении практики (ЗУНы)
ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов	Знать:- возможности систем компьютерной математики; - разновидности технологий программирования; - понятие алгоритма, его свойств, способов записи; - программные средства реализации основных алгоритмических конструкций; - основные элементы программирования.
	Уметь:- пользоваться специальной литературой - осуществлять сбор, обработку и систематизацию научно-технической информации по теме.
	Владеть:- навыками работы в системах компьютерной математики; - умением составлять отчеты по теме или ее разделу.
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать:методы и средства самостоятельной работы
	Уметь:использовать современные информационные технологии
	Владеть:способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знать:особенности выполнения типовых экспериментальных исследований
	Уметь:выполнять типовые экспериментальные исследования по заданной методике
	Владеть:способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.08 Информатика и программирование	Производственная практика (4 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Б.1.08 Информатика и программирование	знать: • основы кодирования и виды данных, структуры

	<p>данных, файловые структуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы современных технологий решения типовых задач информационного обеспечения; • языки программирования высокого уровня; • разновидности технологий программирования; • понятие алгоритма, его свойств, способов записи; • программные средства реализации основных алгоритмических конструкций; • основные элементы программирования. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формально исполнять алгоритмы, записанные на естественных и алгоритмических языках; • решать простые задачи алгоритмизации; • создавать программы на языке высокого уровня. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умением применять на практике различные языки программирования; • технологией написания программ для ЭВМ различных типов; • навыками разработки алгоритмов; • технологией программирования основных алгоритмических конструкций; • навыками обработки различных типов данных.
--	--

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 (Организационный)	3	Проверка дневника практики
2	Основной	200	Проверка отчета по практике
3	Итоговый	13	Проверка отчета по практике

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Организационное собрание, инструктаж по технике безопасности (ТБ)	3

2	Пакет Scilab. Начало работы. Установка Scilab на ПК.	15
2	Основы работы в Scilab. Переменные в Scilab, математические выражения, функции.	15
2	Массивы и матрицы в Scilab. Решение задач линейной алгебры. Ввод массивов и матриц. Действие над матрицами. Решение систем линейных алгебраических уравнений.	15
2	Построение двумерных графиков. Построение нескольких графиков в одной системе координат. Построение нескольких графиков в одном графическом окне.	15
2	Построение трехмерных графиков. Функции plot3d и plot3d1. Примеры построения трехмерных графиков в Scilab.	15
2	Нелинейные уравнения и системы в Scilab. Алгебраические уравнения. Трансцендентные уравнения. Системы уравнений.	15
2	Численное интегрирование и дифференцирование. Интегрирование по методу трапеций, по квадратуре, по внешней функции. Вычисление производной в точке.	16
2	Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	15
2	Программирование в Scilab. Основные операторы Sci-языка. Примеры программы в Scilab.	16
2	Создание графических приложений в среде Scilab. Работа с графическим окном.	16
2	Обработка экспериментальных данных. Метод наименьших квадратов. Интерполяция функции.	16
2	Решение дифференциальных уравнений в производных. Общие сведения о дифференциальных уравнениях в частных производных.	16
2	Решение задач оптимизации. Поиск минимума функции одной переменной, многих переменных. Решение задач линейного программирования.	15
3	Подготовка и защита отчета	13

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 12.04.2017 №309-05-02/2.

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	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Проверка дневника практики
Все разделы	ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов	Проверка отчета по практике
Все разделы	ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов	дифференцированный зачет
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	дифференцированный зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	<p>К зачету по практике допускается студент, сдавший дневник практики и отчет по практике. На зачет студент предоставляет: 1. Дневник по практике. 2. Отчет по практике на 20-25 страницах в отпечатанном виде, содержащий описание прохождения практики, выполненного индивидуального задания. Зачет выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На зачете студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных этапах прохождения практики и отвечает на вопросы членов комиссии.</p>	<p>Отлично: за глубокое знание вопросов темы, за свободное оперирование данными исследования, возможность внесения обоснованных предложений. Студент на зачете должен легко отвечать на поставленные вопросы. Хорошо: На зачете студент показывает знание вопросов темы, грамотно излагает теорию, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Удовлетворительно: На зачете студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Неудовлетворительно: На зачете студент затрудняется</p>

		отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.
Проверка дневника практики	Заполнение дневника практики согласно распоряжения	зачтено: посещение практики более 70% не зачтено: посещение практики менее 70%
Проверка отчета по практике	Индивидуальное задание по практике выдается в первую неделю практики. За одну неделю до окончания практики студент сдает руководителю отчет по практике. В процессе представления отчета проверяется: соответствие задания варианту; оформление согласно СТО ЮУрГУ 04-2008. Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к зачету.	зачтено: полностью выполненное индивидуальное задание и правильно оформленный отчет по практике не зачтено: если содержание отчета не соответствует требованиям СТО ЮУрГУ 04-2008 и включает частичное выполнение индивидуального задания.

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

1. Массивы и матрицы.
2. Построение двумерных графиков.
3. Построение трехмерных графиков.
4. Нелинейные уравнения и системы.
5. Обработка экспериментальных данных.
6. Решение задач оптимизации.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Алексеев, Е. Р. Scilab: Решение инженерных и математических задач Текст Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Е. А. Рудченко. - М.: ALT Linux : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. - 257,[2] с. ил., табл. 1 электрон. опт. диск
2. Поршневу, С. В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB Текст учеб. пособие для вузов С. В. Поршневу. - 2-е изд., испр. - СПб. и др.: Лань, 2011. - 726 с. ил. 1 электрон. опт. диск

б) дополнительная литература:

1. Дьяконов, В. П. Математические пакеты расширения MATLAB Спец. справ. В. П. Дьяконов, В. Круглов. - СПб.: Питер: Питер бук, 2001. - 475

с. ил.

2. Поршнеv, С. В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакета MathCAD Учеб. пособие для вузов по специальности 030100-Информатика С. В. Поршев. - М.: Горячая линия-Телеком, 2002

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Топольский, Д. В. Прикладное программирование [Текст] : учеб. пособие по направлению 140400 "Электроэнергетика" / Д. В. Топольский, И. Г. Топольская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. - 23 с.

2. Дубовицкий, Г. П. Задания по электротехнике с расчетами в программе Excel [Текст] : учеб. пособие к практ. занятиям / Г. П. Дубовицкий, Д. В. Топольский, И. Г. Топольская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2013. - 125 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Андриевский, А.Б. Решение инженерных задач в среде Scilab. [Электронный ресурс] / А.Б. Андриевский, Б.Р. Андриевский, А.А. Капитонов, А.Л. Фрадков. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2013. — 97 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71062 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Свободный
2	Дополнительная литература	Квасов, Б.И. Численные методы анализа и линейной алгебры. Использование Matlab и Scilab. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 328 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71713 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра Теоретические основы электротехники ЮУрГУ		Сетевой компьютерный класс, предустановленное программное обеспечение. Свободно распространяемый пакет компьютерной математики Scilab. Освоение дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: лекционные аудитория – мультимедийное оборудование, лингафонный кабинет (для студентов с нарушениями слуха); источники питания для индивидуальных технических средств. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, должно быть предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья. В учебной аудитории должен быть обеспечен беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.