



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Институт математики, экономики и информатики
Кафедра математического анализа и дифференциальных уравнений



«Утверждаю»
Директор ИМЭИ ИГУ
М.В. Фалалеев
Фалалеев М.В.
«30» марта 2016 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: учебная

Наименование практики: Б2.У.2 По получению первичных профессиональных умений и навыков (Вычислительная практика)

Способ проведения практики: стационарная

Форма проведения практики: дискретно

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Тип образовательной программы: прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки: Математическое и компьютерное моделирование в технике и экономике, методы принятия решений

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Иркутск 2016 г.

Согласовано с УМК факультета (института)
протокол № 1 от « 11 » 02 2016 г.

Председатель УМК Л.В. Рожина Рожина Л.В./

Программа рассмотрена на заседании ка-
федры математического анализа и диффе-
ренциальных уравнений

«26» 01 2016 г. Протокол № 5
Зав. кафедрой М.В. Фалалеев Фалалеев М.В./

1. Цели учебной практики

Целью учебной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся и приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере программирования и математического моделирования, а также формирование у студентов общих представлений о возможностях использования средств вычислительной техники в профессиональной деятельности.

2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- развить навык написания компьютерных программ для решения различных практических задач;
- сформировать учебную мотивацию и мотивацию к творческому поиску;
- познакомить учащихся с принципами математического моделирования на примере процессов и явлений из окружающего мира;
- дать навык применения математического моделирования для решения задач на ЭВМ;
- выработать уверенность в работе с компьютером.

3. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Учебная практика является обязательной частью ОПОП ВО направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Учебной практике предшествует изучение дисциплин Б1.Б.8 Математический анализ, Б1.Б.19 Информатика и программирование, Б1.В.ДВ.2.1 Интернет-программирование (Б1.В.ДВ.2.2 Интернет-технологии). Приступая к занятиям обучающийся должен знать основы программирования и основные математические понятия: функция, производная, интеграл, график функции и т.д.

Учебная практика является предшествующей для дисциплин и практик Б1.В.ОД.3 Компьютерное моделирование в технике, Б1.В.ОД.8 Проектирование автоматических систем, Б2.П.1 По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Б2.П.2 Преддипломная.

4. Способ и формы проведения учебной практики

Способ проведения учебной практики: стационарная. Занятия проводятся в компьютерном классе в форме решения задач на компьютере на заданные темы с последующей аттестацией.

5. Место и время проведения учебной практики

Место проведения практики: Институт математики, экономики и информатики Иркутского государственного университета (г. Иркутск, б-р Гагарина, 20).

Учебная практика Б2.У.2 По получению первичных профессиональных умений и навыков (Вычислительная практика) проводится во 2 и 6 семестрах. Во 2-ом семестре (1 курс) практика проводится в течение 2 недель. В 6-ом семестре (3 курс) практика проводится также в течение 2 недель.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья отдельных условий не требуется.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

ОПК-3	Способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям
ПК-7	Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения
ПК-9	Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

знать:

- основы разработки динамических веб-страниц;
- методы моделирования на ЭВМ;

уметь:

- разрабатывать динамические веб-страницы;
- проводить научный эксперимент на ЭВМ;
- проводить содержательную интерпретацию результатов моделирования;
- планировать и проводить вычислительный эксперимент;

владеть:

- навыками обработки информации на ЭВМ;
- средствами информационных технологий и способами их применения для решения задач компьютерного моделирования математических и технических объектов.

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики Б2.У.2 По получению первичных профессиональных умений и навыков (Вычислительная практика) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

2 семестр

№	Раздел (этап) практики	Формы текущего контроля
1.	Вводная часть (инструктаж по ТБ, ознакомление с программой практики).	Опрос
2.	Ознакомительные лекции (общая информация о разработке динамических веб-страниц, синтаксис языка программирования PHP, основы работы базами данных). Сбор, обработка и систематизация литературного материала.	Опрос
3.	Выполнение практических заданий.	Опрос
4.	Подготовка отчета по практике и аттестация.	Отчет

6 семестр

№	Раздел (этап) практики	Формы текущего контроля
5.	Вводная часть (инструктаж по ТБ, ознакомление с программой практики).	Опрос
6.	Ознакомительные лекции (общая информация об языке программирования Python и сопутствующем программном обеспечении, основные языковые кон-	Опрос

	струкции, ресурсы в сети Интернет для самостоятельного изучения). Сбор, обработка и систематизация литературного материала.	
7.	Выполнение практических заданий.	Опрос
8.	Подготовка отчета по практике и аттестация.	Отчет

8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Занятия проводятся в компьютерном классе. В ходе занятий для слушателей проводятся ознакомительные лекции, после чего они реализуют задачи с использованием концепций, библиотек и пакетов программ, предложенных преподавателем на ознакомительных лекциях.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Примеры практических заданий по разработке динамических веб-страниц:

1. Обработка данных формы

Создайте форму регистрации на сайте, которая содержит поле для ввода строк, поле для ввода пароля, группу радио-кнопок, группу флажков, выпадающий список, многовыборный список. Метод передачи данных на сервер должен быть POST.

Создайте PHP-обработчик данной формы, который считывает все переданные параметры, выводит их на экран и записывает в текстовый документ информацию о зарегистрированном пользователе.

2. Галерея изображений

Написать программу на PHP, которая будет автоматически формировать страницу с галереей изображений. Имеется набор изображений, содержащихся в файлах с именами 01.jpg, 02.jpg, ...

3. Переключение страниц

Написать программу на PHP, которая будет показывать список фильмов с разбивкой на несколько страниц.

На каждой странице, кроме последней, должно быть 10 фильмов, на последней может быть меньше.

Необходимо создать ссылки для каждой страницы и с помощью параметров GET передать номер страницы в PHP-файл. В самом файле прочитать номер и отобразить только те фильмы, которые попадают на данную страницу.

4. Выборка фильмов

Разработать форму для выбора диапазона лет и диапазона рейтингов. Написать программу на PHP для чтения из БД и отображения списка фильмов, удовлетворяющих выбранным условиям.

Примеры контрольных вопросов и заданий для проведения текущей аттестации по этапам практики, осваиваемым студентом самостоятельно:

1. Что напечатает эта программа?

```
sum = 5
```

```
n = 10
```

```
for i in range(1, n + 1):
```

```
sum += i
print(sum)
```

2. Петя перешёл в другую школу. На уроке физкультуры ему понадобилось определить своё место в строю. Помогите ему это сделать.

Программа получает на вход невозрастающую последовательность натуральных чисел, означающих рост каждого человека в строю. После этого вводится число X – рост Пети. Все числа во входных данных натуральные и не превышают 200. Выведите номер, под которым Петя должен встать в строй. Если в строю есть люди с одинаковым ростом, таким же, как у Пети, то он должен встать после них.

3. Дано действительное положительное число a и целое неотрицательное число n . Вычислите a в степени n , не используя циклы, возведение в степень через `**` и функцию `math.pow()`, а используя рекуррентное соотношение: *a в степени n равно a умножить на a в степени $n-1$* . Решение оформите в виде функции `power(a, n)`.

4. Дан список целых чисел. Требуется переместив все ненулевые элементы в левую часть списка, не меняя их порядок, а все нули - в правую часть. Порядок ненулевых элементов изменять нельзя, дополнительный список использовать нельзя, задачу нужно выполнить за один проход по списку. Распечатайте полученный список.

Пример ввода: 2 0 0 5 0 1 7 0 1 0 0

Пример вывода: 2 5 1 7 1 0 0 0 0 0 0

5. Составить программу, моделирующую алгоритм группового сжатия данных RLE – замену нескольких подряд стоящих одинаковых элементов списка – парой вида: элемент, количество, а также программу обратного преобразования.

10. Формы промежуточной аттестации по итогам практики

Форма отчетности: зачет с оценкой. Аттестация проводится по окончании практических занятий.

Зачет проводит комиссия, в состав которой входит: преподаватель ответственный за практику - руководитель практики от университета, заведующий кафедрой.

Зачет с оценкой выставляется по результатам защиты обучающимся отчета по практике в форме собеседования.

По итогам практики может быть организована научная (научно-практическая, научно-техническая) конференция студентов - участников практики. В этом случае зачет с оценкой выставляется комиссией по итогам выступления студента на конференции после представления отчета о практике.

Отчет по практике может представлять собой выполненные практические задания, оформленные в соответствии с требованиями преподавателя или в форме доклада на конференции.

Критерии оценки по итогам защиты отчета по практике

Защита отчета оценивается по пятибалльной системе:

«Отлично» (5 баллов) - программа практики выполнена в полном объеме. Отчет оформлен в соответствии с установленными требованиями. Выполненные задания позволяют оценить самостоятельность их выполнения и сформированность у студента компетенций.

По результатам практики отчет рекомендован к обсуждению на конференции по итогам практики.

«Хорошо» (4 балла) - программа практики выполнена в полном объеме. Отчет оформлен в соответствии с установленными требованиями. Задания выполнены не менее чем на 75%. Выполненные задания позволяют оценить самостоятельность их выполнения

и сформированность у студента основных и специальных профессиональных умений и навыков.

«Удовлетворительно» (3 балла) - программа практики выполнена в полном объеме. Отчет оформлен в соответствии с установленными требованиями. Задания, предусмотренные программой практики, выполнены не менее чем на 50%. Выполненные задания позволяют оценить самостоятельность их выполнения и сформированность у студента основных профессиональных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» (2 балла) - программа и задания практики выполнены менее чем на 50%. Отчет практики не сдан, либо не соответствуют установленным требованиям и не содержат материалов определенных в качестве отчетных по программе практики.

11. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

См. фонд оценочных средств *Б2.У.2 Вычислительная практика*.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) основная литература:

1. Саммерфилд М. Python на практике. – Пер. с англ. / – М.: ДМК Пресс, 2014. – 338 с., ил. ISBN:978-5-97060-095-5. (Издательство «Лань», электронно-библиотечная система, режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=66480)

б) дополнительная литература:

1. Сузи Р. Язык программирования Python. Интернет-университет информационных технологий. Электронный ресурс, режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/49/49/info>

в) программное обеспечение

1. OS Windows 7 или выше
2. MS Word 2007, MS Excel 2007 или выше
3. Anaconda (Python 3.6 или выше) (оф. сайт: <https://www.continuum.io/downloads>)
4. Архиватор (WinRAR или 7zip) (оф. сайт: <http://www.7-zip.org/>)
5. Интернет браузер

г) Интернет-ресурсы:

1. <https://isu.bibliotech.ru> — электронно-библиотечная система ИГУ
2. <http://e.lanbook.com> — электронно-библиотечная система ЛАНЬ
3. <http://rucont.ru> — электронная библиотека РУКОНТ
4. <http://ibooks.ru> — электронно-библиотечная система ibooks
5. <http://e-library.ru> — научная электронная библиотека eLIBRARY
6. <http://educa.isu.ru> — образовательный портал ИГУ
7. <https://docs.python.org/3/tutorial/index.html> — руководство по языку Python
8. <http://scipy.org/> — страница проектов SciPy/NumPy

13. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для проведения учебной практики необходим компьютерный класс с выходом в сеть Интернет, установленным ПО (дистрибутив Anaconda) и проектором.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика утвержденному приказом Минобрнауки РФ №228 от 12.03.2015 г.

Автор программы: Леонтьев Р.Ю.

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.