

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 28.01.2021 13:55:36

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085ac509ac5da14314155b271a10ee37e731a19

## МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра компьютерных технологий и информатизации образования

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

### Рабочая программа дисциплины

#### Практическое программирование для решения математических задач

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Преподавание математики и физики

Квалификация: бакалавр

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

экзамен(ы) 6

зачет(ы) 5

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18	36	36
Лабораторные	18	18	36	36	54	54
В том числе инт.	12	12	18	18	30	30
Итого ауд.	36	36	54	54	90	90
Контактная работа	36	36	54	54	90	90
Сам. работа	36	36	18	18	54	54
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	108	108	180	180

Рабочая программа дисциплины Практическое программирование для решения математических задач / сост. Васильев Д.А., к.п.н., доцент; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09 февраля 2016 г. № 91 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 02 марта 2016 г. № 41305)

Рабочая программа дисциплины "Практическое программирование для решения математических задач" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль Преподавание математики и физики

Составитель(и):

Васильев Д.А., к.п.н., доцент

© Курский государственный университет, 2017

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Приобретение знаний о возможностях современных языков программирования и формирование навыков решения прикладных задач в области математики с использованием современных языков программирования.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.5
--------------------	-----------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОК-3: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве**

**Знать:**

основные подходы к решению практических задач с использованием языков программирования

методику исследования решения прикладных задач

принципы логического и алгоритмического мышления, основные методы математического моделирования

**Уметь:**

анализировать полученные результаты и сделать выводы по поставленной задаче

проводить расчеты, получить количественные результаты

самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных (инженерных) задач

**Владеть:**

методикой исследования решения прикладных задач

навыками составления и исследования математических моделей, решения прикладных математических задач

навыками использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности с использованием современных вычислительных машин

**ПК-4: способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов**

**Знать:**

основные подходы к решению прикладных задач практической направленности

средства работы с основными структурами данных

основы разработки программ и подпрограмм, принципы использования библиотек, классов и стилей

**Уметь:**

анализировать возможности изученных языков программирования высокого уровня

применять возможности языка встроенных библиотек для написания программ с использованием различных структур данных и алгоритмов их обработки

применять различные технологии программирования для написания программ и проектирования технологии решения математических задач

**Владеть:**

навыками применения различных подходов к решению математических задач с использованием современных языков программирования

навыками использования изученного материала для подготовки компьютерных средств поддержки учебного процесса

навыками применения возможностей встроенных библиотек для решения прикладных математических задач

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Основные подходы разработке программных средств</b>	Раздел			
1.1	Классификация и подходы к разработке программных средств	Лек	5	4	2
1.2	Источники ошибок в программных средствах	Ср	5	6	0
1.3	Реализация основных конструкций структурного программирования.	Лек	5	6	2
1.4	Общие подходы к решению практических задач	Лек	5	4	2

1.5	Основные подходы к разработке программных средств. жизненный цикл программного средства	Ср	5	6	0
1.6	Источники ошибок в программных средствах	Лаб	5	4	2
1.7	Тестирование как способ устрнения ошибок в программных средствах	Лаб	5	4	2
1.8	Создание программ реализации алгоритмов циклической структуры	Лаб	5	2	2
1.9	Создание подпрограмм	Лаб	5	4	0
1.10	Особенности работы с подпрограммами	Ср	5	12	0
1.11	Создание модулей	Лаб	5	4	0
1.12	Средства реализации модульного программирования	Ср	5	12	0
<b>Раздел 2. Средства и приемы работы со структурами данных</b>		Раздел			
2.1	Реализация и особенности работы с массивами. Динамические массивы	Лек	5	4	0
2.2	Типы данных для работы со строками и их особенности. Множества и структуры	Лек	6	4	2
2.3	Работа с файлами. Программное создание изображений	Лек	6	6	2
2.4	Работа со стандартными структурами данных	Ср	6	4	0
2.5	Создание программ с применением одномерных массивов	Лаб	6	2	0
2.6	Создание программ с применением двумерных массивов	Лаб	6	4	0
2.7	Описание программногo средства	Лаб	6	4	2
2.8	Типы данных и функции для обработки строк	Ср	6	4	0
2.9	Создание программ с применением типа данных структура	Лаб	6	4	2
2.10	Создание программ с применением типа данных множество	Лаб	6	4	2
2.11	Особенности работы с файлами	Ср	6	4	0
2.12	Создание программ для обработки файлов	Лаб	6	4	2
2.13	Создание программ для обработки файлов с использованием возможностей библиотечных компонентов	Лаб	6	2	2
2.14	Программирование движущихся изображений	Лаб	6	2	2
2.15	Библиотека компонент	Ср	6	2	0
<b>Раздел 3. Основы объектной модели разработки программных средств</b>		Раздел			
3.1	Реализации объектной модели в	Лек	6	8	2
3.2	Создание программ на принципах ООП	Лаб	6	10	0
3.3	Объектная модель языка	Ср	6	4	0
3.4		Экзамен	6	36	0

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине «Практическое программирование для решения математических задач» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры компьютерных технологий и информатизации образования от «24» марта 2017 г. протокол № 8, являются приложением к рабочей программе

### 5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Практическое программирование для решения математических задач» рассмотрены и одобрены на заседании кафедры компьютерных технологий и информатизации образования от «24» марта 2017 г. протокол № 8, являются приложением к рабочей программе

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Сузи Р.А. - Язык программирования Python: учебное пособие - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52211.html">http://www.iprbookshop.ru/52211.html</a>	1
Л1.2	Федоров Д. Ю. - Программирование на языке высокого уровня python: Учебное пособие - М.: Издательство Юрайт, 2017.	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/1EE056CF-F11A-4C18-8D33-40B703D49AC5">http://www.biblio-online.ru/book/1EE056CF-F11A-4C18-8D33-40B703D49AC5</a>	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Хахаев И. А. - Практикум по алгоритмизации и программированию на Python - Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429256">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429256</a>	1
Л2.2	Смирнов А. А., Хрипков Д. В. - Технологии программирования: Учебное пособие - Москва: Евразийский открытый институт, 2011.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/10900">http://www.iprbookshop.ru/10900</a>	1
Л2.3	Буйначев С.К., Боклаг Н.Ю. - Основы программирования на языке Python: учебное пособие - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66183.html">http://www.iprbookshop.ru/66183.html</a>	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л3.1	Васильев Д. А. - Основы программирования на языке Python: учеб.-метод. пособие - Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2014.		8

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Математические вычисления в Python 3
Э2	Python для математических вычислений
Э3	Питон для математических вычислений

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows
7.3.1.2	Microsoft Office
7.3.1.3	7-Zip
7.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.5	Google Chrome
7.3.1.6	Python
7.3.1.7	Microsoft Visual Studio

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронная библиотечная система «Юрайт» - <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
7.3.2.2	Электронная библиотечная система КГУ - <a href="http://library-reader.kursksu.ru/">http://library-reader.kursksu.ru/</a>
7.3.2.3	Электронная библиотечная система «IPRbooks» - <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
7.3.2.4	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» - <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>
7.3.2.5	Научная электронная библиотека - <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
7.3.2.6	Российская государственная библиотека - <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
7.3.2.7	<a href="http://python.org">python.org</a>
7.3.2.8	<a href="http://s++.org">s++.org</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Компьютерная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий - ауд 203, укомплектована:
7.2	- комплекты учебных столов и стульев,
7.3	- комплекты компьютерных столов и стульев,
7.4	- компьютеры,
7.5	- мультимедийный проектор,

7.6	- ноутбук.
7.7	Компьютерная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа - ауд. 210, укомплектована:
7.8	- комплекты учебных столов и стульев,
7.9	- комплекты компьютерных столов и стульев,
7.10	- интерактивная доска,
7.11	- персональный компьютер для интерактивной доски,
7.12	- компьютеры,
7.13	- мультимедийный проектор.
7.14	Помещение для самостоятельной работы обучающихся – читальный зал, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.15	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, представленных комплектом мультимедийных презентаций.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Студентам необходимо регулярно и планомерно работать с изложенным на лекции теоретическим материалом, а также с литературными источниками, указанными в данной рабочей программе.

### 1.1. Указания к самостоятельной работе при подготовке к занятиям лекционного типа

Студентам рекомендуется перед каждым лекционным занятием повторить изученный ранее материал. При появлении трудностей в понимании изучаемого материала необходимо изучить дополнительно основные литературные источники, обратиться с вопросами к преподавателю, ведущему данную дисциплину на лекционный или лабораторных на занятиях.

### 1.2. Указания по подготовке к лабораторным занятиям

Методические указания к лабораторным занятиям включают:

- тема лабораторной работы;
- цели лабораторной работы;
- типовые примеры решения задач;
- индивидуальные задания;
- контрольные вопросы;
- рекомендуемая литература.

### 1.3. Методические указания по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает:

- подготовку к выполнению лабораторных работ, т.е. самостоятельное изучение теоретического материала, на отработку которого направлены лабораторные работы,
- решение на компьютере заданий в случае если они не были выполнены в ходе лабораторной работы,
- подготовка отчетов по лабораторным работам,
- подготовка ответов на контрольные вопросы.

### 1.4. Методические указания по работе с литературой

Основная литература к данной дисциплине - это учебники и учебные пособия.

Дополнительная литература - это различные справочники, энциклопедии, интернет-ресурсы.

Выполнение лабораторных работ предполагает:

- 1) изучение базовых алгоритмов и их программное реализации на типовых примерах
- 2) выполнение всех заданий индивидуального варианта, т.е. составление блок-схем и текстов программы для каждого задания индивидуального варианта
- 3) разработка тестовых примеров для каждого задания, т.е. для каждой программы
- 4) набор и отладка каждой программы на разработанных тестовых примерах
- 5) демонстрация преподавателю работающей программы для каждой индивидуальной задачи
- 6) оформление отчета о проделанной работе
- 7) защиту работы преподавателю в форме собеседования по контрольным вопросам и отчету

Отчет по лабораторной работе должен содержать:

- 1) титульный лист
- 2) цели и задачи работы
- 3) индивидуальный вариант
- 4) для каждой задачи: блок-схема алгоритма, текст программы, тесты для каждой задачи

5) **ВЫВОДЫ**

5) **ВЫВОДЫ**