

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение развития территорий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины
Основы программирования Б3.В.3

Направление подготовки: 021300.62 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Костерина Е.А. , Гильфанов А.К.

Рецензент(ы):

Зарипов Ш.Х.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Зарипов Ш. Х.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (отделение развития территорий):

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

Казань
2015

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Гильфанов А.К. кафедра моделирования экологических систем отделение экологии ; доцент, к.н. (доцент) Костерина Е.А. кафедра моделирования экологических систем отделение экологии , Ekaterina.Kosterina@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) Основы программирования являются приобретение навыков программирования на языке программирования высокого уровня.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.В.3 Профессиональный" основной образовательной программы 021300.62 Картография и геоинформатика и относится к вариативной части. Осваивается на 1, 2 курсах, 2, 3 семестры.

Дисциплина относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин Б.3. Дисциплина изучается во втором и третьем семестрах и готовит к освоению большинства дисциплин, связанных с геоинформационными технологиями и картографированием.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-10 (общекультурные компетенции)	владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией
ПК-2 (профессиональные компетенции)	владеть базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет, использовать геоинформационные технологии

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:
основы программирования и алгоритмизации.
2. должен уметь:
разрабатывать компьютерные программы для решения практических задач.
3. должен владеть:
языком программирования Python на базовом уровне.
4. должен продемонстрировать способность и готовность:
применять полученные знания, умения и навыки на практике и в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует во 2 семестре; экзамен в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Классификация языков программирования, их назначение.	2	1,10	4	0	0	устный опрос
2.	Тема 2. Язык программирования Pascal: назначение, возможности, структура программы, основные типы данных. Интерфейс пользователя. Встроенные библиотеки. Ввод и вывод данных.	2	2,3	4	4	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Основные конструкции алгоритмов.	2	4-7	4	8	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Процедуры и функции.	2	5-9	4	4	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Контрольная работа.	2	11	0	0	0	контрольная работа
6.	Тема 6. Понятия класс и объект. Объектно-ориентированные языки программирования.	3	1	2	0	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Язык программирования Python: назначение, возможности, интерфейс пользователя, стандартные встроенные библиотеки.	3	2,3	2	4	0	домашнее задание
8.	Тема 8. Сравнение языков Pascal и Python.	3	3-7	4	8	0	домашнее задание
9.	Тема 9. Специальные библиотеки языка Python.	3	5-9	4	4	0	домашнее задание
10.	Тема 10. Понятие о визуальном программировании.	3	7	2	0	0	устный опрос
11.	Тема 11. Особенности создания приложений баз данных.	3	8	2	0	0	устный опрос
12.	Тема 12. Подготовка к зачету.	3	10	0	0	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	экзамен
	Итого			32	32	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Классификация языков программирования, их назначение.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Классификация языков программирования, их назначение.

Тема 2. Язык программирования Pascal: назначение, возможности, структура программы, основные типы данных. Интерфейс пользователя. Встроенные библиотеки. Ввод и вывод данных.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Язык программирования Pascal: назначение, возможности, структура программы, основные типы данных. Интерфейс пользователя. Встроенные библиотеки. Ввод и вывод данных.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Язык программирования Pascal: структура программы, основные типы данных. Интерфейс пользователя. Встроенные библиотеки. Ввод и вывод данных.

Тема 3. Основные конструкции алгоритмов.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Основные конструкции алгоритмов: линейный алгоритм, алгоритм разветвляющейся структуры, циклы.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Основные конструкции алгоритмов: линейный алгоритм, алгоритм разветвляющейся структуры, циклы.

Тема 4. Процедуры и функции.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Процедуры и функции: составление, назначение и особенности использования.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Процедуры и функции: составление, назначение и особенности использования.

Тема 5. Контрольная работа.

Тема 6. Понятия класс и объект. Объектно-ориентированные языки программирования.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятия класс и объект. Объектно-ориентированные языки программирования.

Тема 7. Язык программирования Python: назначение, возможности, интерфейс пользователя, стандартные встроенные библиотеки.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Язык программирования Python: назначение, возможности, интерфейс пользователя, стандартные встроенные библиотеки.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Язык программирования Python: интерфейс пользователя, стандартные встроенные библиотеки.

Тема 8. Сравнение языков Pascal и Python.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Сравнение языков Pascal и Python: концептуальные различия, структура программы, типы данных, реализация алгоритмических конструкций, создание процедур и функций.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Сравнение языков Pascal и Python: структура программы, типы данных, реализация алгоритмических конструкций, создание процедур и функций.

Тема 9. Специальные библиотеки языка Python.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Использование Python как вычислительного пакета программ.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Использование Python как вычислительного пакета программ.

Тема 10. Понятие о визуальном программировании.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие о визуальном программировании.

Тема 11. Особенности создания приложений баз данных.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Особенности создания приложений баз данных.

Тема 12. Подготовка к зачету.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Классификация языков программирования, их назначение.	2	1,10	подготовка к устному опросу	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Язык программирования Pascal: назначение, возможности, структура программы, основные типы данных. Интерфейс пользователя. Встроенные библиотеки. Ввод и вывод данных.	2	2,3	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
3.	Тема 3. Основные конструкции алгоритмов.	2	4-7	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
4.	Тема 4. Процедуры и функции.	2	5-9	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
5.	Тема 5. Контрольная работа.	2	11	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
6.	Тема 6. Понятия класс и объект. Объектно-ориентированные языки программирования.	3	1	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
7.	Тема 7. Язык программирования Python: назначение, возможности, интерфейс пользователя, стандартные встроенные библиотеки.	3	2,3	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
8.	Тема 8. Сравнение языков Pascal и Python.	3	3-7	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
9.	Тема 9. Специальные библиотеки языка Python.	3	5-9	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
10.	Тема 10. Понятие о визуальном программировании.	3	7	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
11.	Тема 11. Особенности создания приложений баз данных.	3	8	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
12.	Тема 12. Подготовка к зачету.	3	10	Подготовка к зачету	2	Зачет
	Итого				44	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Основная часть теоретического материала дается в форме лекций. Во время лекций разбираются конкретные задачи и показываются способы их решения. Часть лекций читается с использованием компьютерных презентаций. Практические занятия проводятся в компьютерном классе. В интерактивной форме проходят все практические занятия, во время которых предполагаются вопросы студентов, ответы на них и рекомендации со стороны преподавателя. Интерактивные формы проведения занятий составляют 50% аудиторной нагрузки.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Классификация языков программирования, их назначение.

устный опрос , примерные вопросы:

Проработка теоретического материала и развитие практических навыков с использованием основной и дополнительной литературы и по самостоятельно найденным Интернет-источникам.

Тема 2. Язык программирования Pascal: назначение, возможности, структура программы, основные типы данных. Интерфейс пользователя. Встроенные библиотеки. Ввод и вывод данных.

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений по теме.

Тема 3. Основные конструкции алгоритмов.

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений по теме.

Тема 4. Процедуры и функции.

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений по теме.

Тема 5. Контрольная работа.

контрольная работа , примерные вопросы:

Составление программы на языке Pascal.

Тема 6. Понятия класс и объект. Объектно-ориентированные языки программирования.

устный опрос , примерные вопросы:

Проработка теоретического материала и развитие практических навыков с использованием основной и дополнительной литературы и по самостоятельно найденным Интернет-источникам.

Тема 7. Язык программирования Python: назначение, возможности, интерфейс пользователя, стандартные встроенные библиотеки.

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений по теме.

Тема 8. Сравнение языков Pascal и Python.

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений по теме.

Тема 9. Специальные библиотеки языка Python.

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение упражнений по теме.

Тема 10. Понятие о визуальном программировании.

устный опрос , примерные вопросы:

Проработка теоретического материала и развитие практических навыков с использованием основной и дополнительной литературы и по самостоятельно найденным Интернет-источникам.

Тема 11. Особенности создания приложений баз данных.

устный опрос , примерные вопросы:

Проработка теоретического материала и развитие практических навыков с использованием основной и дополнительной литературы и по самостоятельно найденным Интернет-источникам.

Тема 12. Подготовка к зачету.

Зачет, примерные вопросы:

Подготовка к зачету по материалам двух семестров.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Примеры вопросов и заданий по языку программирования Python:

1. Какие функции ввода-вывода существуют в языке программирования Python?
2. Дана блок-схема. Составить программу на языке Python.
3. Написать программу, вычисляющую минимальный среди положительных элементов массива.
4. Написать программу, группирующую элементы массива таким образом, что сначала идут положительные, а затем отрицательные.
5. Написать программу, вычисляющую количество слов в строке.
6. Написать программу, удаляющую все комментарии (текст между "{" и "}") из текстового файла.
7. Назовите четыре операции, которые изменяют непосредственно объект списка.
8. Назовите четыре операции, которые изменяют непосредственно объект словаря.
9. Как взаимосвязаны цикл for и итераторы?
10. Какой способ построчного чтения файлов считается наиболее оптимальным?
11. Что выведет следующий фрагмент программы и почему?

```
x="spam"  
def func()  
x="qwerty"  
print x  
...  
func()  
print x
```
12. Напишите функцию, вычисляющую $\sin(x)$ с помощью ряда Тейлора. Сравните с библиотечной функцией.
13. Напишите функцию, определяющую принадлежит ли данная точка треугольнику. Координаты точки и вершин треугольника - параметры функции.
14. Напишите функцию, вычисляющую дисперсию для массива вещественных чисел.

7.1. Основная литература:

1. Кетков, Ю. Л. Свободное программное обеспечение. FREE PASCAL для студентов и школьников / Ю. Л. Кетков, А. Ю. Кетков. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. ? 378 с ? (ИиИКТ) ISBN 978-5-9775-0604-5
<http://www.znanium.com/bookread.php?book=354800>
2. Немцова Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программир. на языке Object Pascal: Учеб. пос. / Т.И. Немцова и др.; Под ред. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013 - 496с.: ил.; 60x90 1/16. - (Проф. обр.). (п) ISBN 978-5-8199-0372-8
<http://znanium.com/bookread2.php?book=472870>
3. Прохоренок Н. А. Python. Самое необходимое. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2011. ? 414 с. - ISBN 978-5-9775-0614-4.
<http://znanium.com/bookread.php?book=354989>

7.2. Дополнительная литература:

1. Кугураков В.С., Самитов Р.К., Кугуракова В.В. Практикум на ЭВМ: Методические указания и задачи программирования по теме: "Основные структуры управления". - Казань: КГУ, 2006. - 40 с.
2. Кугураков В.С., Самитов Р.К., Кугуракова В.В. Практикум на ЭВМ: Методические указания и задачи программирования по теме: "Циклическая структура управления. Массив как структура данных". - Казань: КГУ, 2007. - 38 с.
3. Немнюгин, С. А. Turbo Pascal: практикум: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / С. А. Немнюгин. ?2-е изд.. ?СПб. [и др.]: Питер, 2005. ?267 с.: ил.; 24.?(Серия "Учебное пособие"). ?изд. проверено. ?Библиогр.: с. 258. ?Алф. указ.: с. 259-267. ?ISBN 5-94723-702-4, 5000.
4. Шень А. Программирование: теоремы и задачи. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: МЦНМО, 2004. - 296 с.
http://www.proklondike.com/books/thobshee/shen_programming.html

7.3. Интернет-ресурсы:

- Интерпретатор языка программирования Python, документация. - <http://www.python.org>
- Программное обеспечение и документация по языку программирования Pascal - <http://www.freepascal.org>
- Учебник по языку программирования Python - http://ru.wikibooks.org/wiki/Учебник_Python_2.6
- Шень А. Программирование: теоремы и задачи. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: МЦНМО, 2004. - 296 с. - <http://www.sch57.msk.ru/collect/progbook/pdf/>
- Электронный учебник по Turbo Pascal 7.0 - <http://mif.vspu.ru/books/pascal/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Основы программирования" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань" , доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Интерактивная доска и проектор.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 021300.62 "Картография и геоинформатика" и профилю подготовки Геоинформатика .

Автор(ы):

Костерина Е.А. _____

Гильфанов А.К. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Зарипов Ш.Х. _____

"__" _____ 201__ г.