




Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Программирование и информационные технологии)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра ИТиПМ

ОДОБРЕНО:
Руководитель ОП


(подпись) П.Г. Кононенко

«_1_» сентября_2023 г.

Рабочая программа дисциплины
Языки программирования

| | |
|---|--|
| Уровень высшего образования: | бакалавриат |
| Квалификация выпускника: | бакалавр |
| Направление подготовки: | 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии |
| Направленность (профиль) образовательной программы: | Программирование и информационные технологии |



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Программирование и информационные технологии)

1. Цели освоения дисциплины

Знание основ нескольких языков программирования высокого уровня. Умение составлять алгоритмы решения задач и программно их реализовывать.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в базовую часть ОП. Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате изучения следующих дисциплин: архитектура ЭВМ; практикум по элементарной информатике; практикум по элементарной математике. Данная дисциплина должна подготовить студентов к освоению следующих дисциплин и практик: базы данных; комбинаторные алгоритмы; компьютерная графика; криптографические методы защиты информации; научно-производственная практика; операционные системы; параллельные вычисления; преддипломная практика; программно-аппаратные и технические средства защиты информации; разработка приложений и программная инженерия; распознавание образов; информационные сети; формальные языки и грамматики.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: понятие и основные свойства алгоритмов, базовые объекты из областей математического анализа, алгебры и геометрии (векторы, матрицы, комплексные числа и др.)

Уметь: описывать некоторые стандартные алгоритмы с помощью блок-схем

Владеть: навыками использования базовых объектов из областей математического анализа, алгебры и геометрии

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию;

ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-3 Способен проводить работы по проектированию программного обеспечения

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

общие принципы построения и использования современных языков программирования высокого уровня (ОПК-4);

базовые структуры данных (ОПК-4);

базовые алгоритмы на динамических структурах данных (ОПК-5);

библиотеки стандартных программ (ОПК-5);

современные технологии программирования (ПК-3).

Уметь:



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Программирование и информационные технологии)

формализовать поставленную задачу (ОПК-4);
работать с интегрированными средами разработки программного обеспечения (ПК-3);
разрабатывать эффективные алгоритмы и программы (ОПК-4);
планировать разработку сложного программного обеспечения (ПК-3).

Владеть:

методами объектной декомпозиции в ходе анализа условий математических задач и поиска решений (ОПК-4);
профессиональной терминологией в области информационной безопасности (ОПК-4);
навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ (ПК-3);
навыками разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач (ОПК-5).

4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов)

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

| № п/п | Разделы (темы) дисциплины | Семестр | Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения) | | Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения) |
|----------------------|--|---------|--|-----------------------------------|--|
| | | | Занятия лекцион- ного типа | Занятия семинар- ского типа | Формы промежуточной аттестации |
| 1. | Основные элементы языка программирования C++ | 1 | 12 | 10 | |
| 2. | Реализация стандартных алгоритмов в C++ | 1 | 24 | 22 | |
| Итого за семестр: | | | 36 | 32 | Экзамен |
| 5. | Основные элементы языка программирования Python | 2 | 8 | 8 | |
| 6. | Реализация стандартных алгоритмов в Python | 2 | 8 | 8 | |
| 7. | Параметризованные структуры данных | 2 | 8 | 8 | |
| 8. | Объектно-ориентированное программирование и проектирование | 2 | 8 | 8 | |
| Итого за семестр: | | | 32 | 32 | Экзамен |
| Итого по дисциплине: | | | 68 | 64 | |

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

Структурное программирование на языке C++.

1.1. Основные элементы языка программирования C++.

1.1.1. Простые типы данных.



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Программирование и информационные технологии)

- 1.1.2. Составные типы данных (одномерные и многомерные массивы, структуры, перечисления).
- 1.1.3. Общий вид программы.
- 1.1.4. Объявление и инициализация переменных.
- 1.1.5. Вычисление выражений.
- 1.2. Реализация стандартных алгоритмов в C++.
 - 1.2.1. Реализация линейных алгоритмов. Ввод и вывод информации.
 - 1.2.2. Реализация алгоритмов ветвления.
 - 1.2.3. Реализация циклических алгоритмов.
- 1.3. Управление памятью.
- 1.4. Библиотеки функций (C Runtime Library).
- 1.5. Разработка функций пользователя.
2. Язык Питон
 1. Введение в Python. Переменные.
 2. Операторы и операнды. Порядок операций.
 3. Строки. Специальные символы.
 4. Ввод входных данных.
 5. Типы данных и их преобразование.
 6. Комментарии.
 7. Логические выражения и логические операторы.
 8. Условное исполнение.
 9. Продвинутые строки. Элементы, срезы и методы.
 10. Цикл while. Бесконечный цикл.
 11. Модули.
 12. Цикл for.
 13. Списки и кортежи. Преобразование коллекций.
 14. Словари, их методы и оператор in.
 15. Функции и аргументы.
 16. Значения по умолчанию и возврат результата.
 17. Области видимости.
 18. Чтение и запись файлов.
 19. Классы и объекты.

5. Образовательные технологии

В лекционной части курса используется технология проблемного обучения (метод проблемного изложения).

В практической части курса при обсуждении алгоритмов решения поставленных задач используется технология знаково-контекстного обучения (метод эвристического диалога).

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения, мультимедиа технологии.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов обеспечивается источниками, перечисленными в списке основной и дополнительной литературы.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

2-й семестр: Для получения зачета студенту необходимо написать программы, решающие не менее четырех из пяти предложенных задач, и защитить свою работу. Текст каждой программы должен быть снабжен подробными комментариями. Защита работ проводится в



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Программирование и информационные технологии)

устной форме: для каждой программы требуется дать словесное описание реализуемого ей алгоритма и поэтапно объяснить все выполняемые в ней действия.

3-й семестр: Итоговая оценка за освоение дисциплины выставляется с помощью устного экзамена, состоящего из ответа на теоретические вопросы и решения практико-ориентированного задания. Критерии получения различных оценок приведены в приложении к РП в разделе «Фонд оценочных средств».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Тарануха Н. А. Обучение программированию: язык Pascal. Учебное пособие - М.: СОЛОН - ПРЕСС, 2009.

<http://www.biblioclub.ru/book/118948/>

2. Алексеев Е. Р. Free Pascal и Lazarus. Учебник по программированию - М.: ДМК Пресс, 2010.

<http://www.biblioclub.ru/book/130060/>

3. Тимофеева Т. С. Задачи по программированию 2-е изд., исправл. и доп. - М.: Вузовская книга, 2011.

<http://www.biblioclub.ru/book/129686/>

4. Кауфман В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы - М.: ДМК Пресс, 2011.

<http://www.biblioclub.ru/book/86526/>

5. Степович-Цветкова Г. С. Языки и технологии программирования [Электронный ресурс]: задачник для студентов бакалавриата направлений "Математика", "Математика и компьютерные науки", "Фундаментальная информатика и информационные технологии", "Информационная безопасность" / Г. С. Степович-Цветкова, А. В. Розов; Иван. гос. ун-т - Иваново: ИвГУ, 2016 - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)

http://lib.ivanovo.ac.ru:81/elib/dl/matematika/ucheb/stepovich_2016.htm/view

6. Степович-Цветкова Г. С. Языки и технологии программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов бакалавриата направлений "Математика", "Математика и компьютерные науки", "Фундаментальная информатика и информационные технологии", "Информационная безопасность" / Г. С. Степович-Цветкова; Иван. гос. ун-т - Иваново: ИвГУ, 2016 Ч. 1: Структурное программирование на языке C++ [Электронный ресурс] - 1 электрон. опт. диск (CDROM)

http://lib.ivanovo.ac.ru:81/elib/dl/matematika/ucheb/stepovich_2016_1.htm/view

Дополнительная литература:

1. Окулов, С.М. Основы программирования [Электронный ресурс] / С.М. Окулов. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 340 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=94414>

2. Александрова, Л.В. Основы программирования на языке Паскаль. Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Л.В. Александрова, А.М. Мардашев, Е.Н. Матюхина. - М. : РУДН, 2013. - 116 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226863>

3. Секаев, В.Г. Основы программирования на Ассемблере : учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Г. Секаев. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 100 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228986>

4. Бычков, М.И. Основы программирования на VBA для Microsoft Excel : учебное пособие [Электронный ресурс] / М.И. Бычков. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 99 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228951>



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Программирование и информационные технологии)

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»

<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

www.biblioclub.ru; <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka>

Электронная библиотека ИвГУ _

<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/elibnew>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser, Code::Blocks

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: электронные пособия, презентации.



Основная профессиональная образовательная программа
02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(Программирование и информационные технологии)

Автор(ы) рабочей программы дисциплины: доцент кафедры ПМиКН А.Е.Кручинин

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информационных технологий
и прикладной математики

«31» августа 2023 г., протокол № 1

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ / _____

(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ / _____

(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ / _____

(подпись)