

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Высокоуровневые языки программирования

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Бизнес-информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и): доцент, к.н. (доцент) Яруллин Р.С. (кафедра анализа данных и технологий программирования, отделение фундаментальной информатики и информационных технологий), RSYarullin@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-8	Способен выполнять разработку, проверку и отладку программного кода , программных интерфейсов, разработку процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения с точки зрения логической целостности

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

Знать:

- основные парадигмы программирования, теории и факты, связанные с информационными технологиями;
- возможности высокоуровневых языков программирования для решения задач в собственной научно-исследовательской деятельности;
- основные методы проведения научно-исследовательской деятельности;
- основные методы проектирования и производства программного продукта с помощью высокоуровневых языков программирования;
- основные методы проектирования и производства программного продукта;
- основные этапы построения математической модели в задачах программирования;
- современные технологии разработки алгоритмов и программ;
- технологию разработки алгоритмов и программ;
- языки процедурного и объектно-ориентированного программирования;
- основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий;
- составлять описание информационной или математической модели;
- основные способы описания информационной или математической модели;
- основные принципы разработки технической документации;
- основные фазы процесса разработки ПО;
- распределение ролей в проектной команде;
- этапы жизненного цикла программного продукта.

Должен уметь:

Уметь:

- находить основные парадигмы программирования, теории и факты, связанные с информационными технологиями;

- применять возможности высокоуровневых языков программирования для решения задач в собственной научно-исследовательской деятельности;
- проводить научно-исследовательскую деятельность, используя высокоуровневые языки программирования;
- подбирать инструментальные средства для решения поставленной задачи;
- формулировать требования к математической модели в задачах программирования;
- проводить исследования новых математических моделей с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники;
- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;
- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения;
- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования;
- анализировать основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации;
- составлять описание информационной или математической модели;
- определять наиболее подходящий способ и достаточный объем описания информационной или математической модели;
- разрабатывать основные программные документы;
- выполнять поставленные задачи в коллективе разработчиков;
- распределять время работы на каждом этапе жизненного цикла программного продукта;
- выполнять поставленные задачи в коллективе разработчиков.

Должен владеть:

Владеть:

- основными парадигмами, принципами, теориями и фактами, связанными с информационными технологиями;
- навыками применения возможностей высокоуровневых языков программирования для решения задач в собственной научно-исследовательской деятельности;
- навыками научно-исследовательской деятельности с использованием высокоуровневых языков программирования;
- навыками работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов;
- навыками работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов;
- навыками построения математической модели в задачах программирования;
- опытом теоретического исследования объектов профессиональной деятельности с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники;
- навыками работы в пакетах прикладных программ моделирования;
- навыками реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования для решения поставленной задачи;
- навыками написания кода;
- навыками работы стандартами, нормами и правилами разработки технической документации;
- навыками описания информационной или математической модели;
- навыками определения достаточного объема описания информационной или математической модели;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации;
- навыками работы в коллективе;
- навыками распределения времени работы;
- навыками работы в команде.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.09 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.03.05 "Бизнес-информатика (Бизнес-информатика)" и относится к части ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Се-местр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)						Само-стоя-тельная ра-бота
			Лекции, всего	Лекции в эл. форме	Практи-ческие занятия, всего	Практи-ческие занятия в эл. форме	Лабора-торные работы, всего	Лабора-торные в эл. форме	
1.	Тема 1. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов и способы их описания.	4	1	0	1	0	0	0	5
2.	Тема 2. Трансляция и компиляция.	4	1	0	1	0	0	0	5
3.	Тема 3. Низкоуровневые и высокоуровневые языки программирования.	4	1	0	1	0	0	0	5
4.	Тема 4. Процедурный подход в программировании.	4	3	0	2	0	0	0	5
5.	Тема 5. Объектно-ориентированный подход в программировании.	4	3	0	4	0	0	0	13
6.	Тема 6. Языки программирования C и C++.	4	3	0	2	0	0	0	13
7.	Тема 7. Язык программирования Python.	4	3	0	4	0	0	0	13
8.	Тема 8. Язык программирования C#.	4	3	0	3	0	0	0	13
	Итого		18	0	18	0	0	0	72

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Понятие алгоритма. Виды алгоритмов и способы их описания.

Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Виды алгоритмов. Способы описания алгоритмов: словесный, формульно-словесный, табличный, графический, программный. Назначение языков программирования и их разнообразие. Компьютер как средство для выполнения программ. Уровни абстракции программного обеспечения от аппаратуры.

Тема 2. Трансляция и компиляция.

Трансляция и компиляция. Виды трансляторов и компиляторов. Фон-Неймановская архитектура компьютера. Исполняемые программы для компьютера фон Неймана. Способ хранения числовых данных в компьютере. Способ хранения символьных данных в компьютере. Виды кодировок. Команды компьютера в машинных кодах. Язык ассемблера.

Тема 3. Низкоуровневые и высокоуровневые языки программирования.

Понятия языка низкого и высокого уровня. Примеры языков высокого

и низкого уровня. Виды классификаций языков программирования.

Функциональные языки, скриптовые языки. Разработка структуры программы и модульное программирование. Императивные и декларативные языки. Классификация языков программирования по видам типизации.

Тема 4. Процедурный подход в программировании.

"Стихийный" подход к программированию. Методы снижения сложности и повышения надежности программ. Структурный подход к программированию. Процедурное программирование. Основные понятия процедурного программирования. Предопределенные функции. Локальная переменная. Глобальная переменная. Модульность. Передача параметров..

Тема 5. Объектно-ориентированный подход в программировании.

Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия ООП: классы, методы, объекты. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Конструкторы и деструкторы класса. Наследование: базовые и дочерние классы. Инкапсуляции: модификаторы доступа. Полиморфизм: виртуальные и абстрактные методы, интерфейсы.

Тема 6. Языки программирования C и C++.

Языки программирования C и C++. Специфика языков программирования C и C++. ООП особенности языка C++.

Преимущества и недостатки языка C++. Конструкторы и деструкторы класса. Наследование: базовые и дочерние классы. Множественное наследование. Инкапсуляции: модификаторы доступа. Полиморфизм: виртуальные и абстрактные методы.

Тема 7. Язык программирования Python.

Язык программирования Python. Специфика языка программирования Python. ООП особенности языка Python.

Преимущества и недостатки языка Python. Конструктор класса. Наследование: базовые и дочерние классы. Множественное наследование. Инкапсуляции: модификаторы доступа. Полиморфизм: виртуальные и абстрактные методы.

Тема 8. Язык программирования C#.

Язык программирования C#. Специфика языка программирования C#. ООП особенности языка C#.

Преимущества и недостатки языка C#. Конструкторы класса. Сборщик мусора. Наследование: базовые и дочерние классы. Множественное наследование. Инкапсуляции: модификаторы доступа. Полиморфизм: виртуальные и абстрактные методы.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года №245)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

msdn - <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/index>

википедия - https://ru.wikipedia.org/wiki/C_Sharp

Сайт о программировании - <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/index>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Цель данного курса состоит в изучении наиболее часто используемых в наше время языков программирования высокого уровня с целью получения теоретических и практических навыков их использования как для прикладных задач, так и в промышленных проектах. Цель курса состоит также в изучении концептуально новых технологий, широко используемых ведущими разработчиками крупнейших IT-компаний.
практические занятия	На практических занятиях на конкретных экономических, производственных моделях рассматривается применение рассмотренных на лекциях теоретических подходов к проектированию программных систем. На практических занятиях студенты могут сами конкретизировать условия тех или иных задач, участвовать в развитии ситуации принятия решений, предлагать свои варианты решения. Для этого им необходимо планомерно в течение всего семестра работать с полученным на лекции материалом, осознавать понятийный и математический аппарат.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студента заключается в осуществлении постоянной систематизации полученного материала, что позволяет рассмотреть большее количество различных моделей и получить необходимый кругозор для выполнения индивидуального проекта. Студенту рекомендуется регулярно создавать тезисный конспект прослушанных материалов, самостоятельно решать задачи, аналогичные тем, которые рассматривались на занятиях, планомерно работать над индивидуальным проектом, периодически отчитываясь и консультируясь с преподавателем.
зачет	Подготовка к зачету имеет целью систематизацию рассмотренного материала. Если в течение семестра студент постоянно изучал материал, выделял наиболее важные положения и алгоритмы в виде отдельных тезисных конспектов, подготовка к зачету будет заключаться только в повторении уже изученного материала.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи;
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 38.03.05 "Бизнес-информатика" и профилю подготовки "Бизнес-информатика".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.09 Высокоуровневые языки программирования

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Бизнес-информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Основная литература:

- 1) Яруллин Р.С., Заботин И.Я. Сборник задач по курсу 'Объектно-ориентированный анализ и программирование': задачник / Р.С. Яруллин, И.Я. Заботин. -- Казань: 2024. -- 43 с. -- Режим доступа: https://repository.kpfu.ru/?p_id=296272
- 2) Объектно-ориентированное программирование с примерами на C#: Учебное пособие / Хорев П.Б. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 200 с. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-00091-144-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/529350>

Дополнительная литература:

- 1) Программирование на языке C#: учебно-методическое пособие / И.Л. Александрова, Д.Н. Тумаков. Казань: КФУ, 2011. - 103 с.
- 2) Бабушкина, И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию. [Электронный ресурс] / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. - Электрон. дан. - М.: Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 369 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/66121>
- 3) Окулов, С.М. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Окулов. - Электрон. дан. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 339 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66119>
- 4) Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие /С.А. Канцедал. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=391351>
- 5) Андрианова А.А., Исмагилов Л.Н., Мухтарова Т.М.Объектно-ориентированное программирование на C# : Учебное пособие / А.А. Андрианова, Л.Н. Исмагилов, Т.М. Мухтарова. -Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2012. -134с. Режим доступа: http://kek.ksu.ru/EOS/BooksProg/OOP_csharp_1.pdf

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.09 Высокоуровневые языки программирования

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 38.03.05 - Бизнес-информатика

Профиль подготовки: Бизнес-информатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2024

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows