

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт математики и механики им. Н.И. Лобачевского



Программа дисциплины

Объектно-ориентированное программирование БЗ+.ДВ.2

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Математика, информатика и информационные технологии

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Маклецов С.В.

Рецензент(ы):

Замалиев Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Авхадиев Ф. Г.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института математики и механики им. Н.И. Лобачевского :

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 201__ г

Регистрационный No 81728714

Казань
2014

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) старший преподаватель, б/с Маклецов С.В. Кафедра теории функций и приближений отделение математики, smaklets@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины "Объектно-ориентированное программирование" являются подготовка в области применения современных парадигм программирования, информатики, получение высшего профессионального (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий и преподавать основы программирования в рамках курса "Информатика" средней школы, в том числе в школах с углубленным изучением математики и компьютерных наук.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "БЗ+.ДВ.2 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 5 курсе, 10 семестр.

Для изучения и освоения дисциплины нужны первоначальные знания из курсов математического анализа, алгебры, аналитической геометрии, компьютерных технологий и архитектуры компьютера, программирования.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
СКП-13	способен создавать и использовать современные информационные и коммуникационные технологии для создания, формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов
СКП-14	способен реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения (системного, прикладного и инструментального) и компьютерной обработки информации
СКП-15	способен создавать и размещать информацию в компьютерной сети
СКП-16	способен ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности, способен структурировать информацию, организовывать ее поиск и защиту
СКП-17	способен диагностировать работоспособность вычислительной системы

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

методы и технологии программирования, синтаксис и основные конструкции изучаемого языка программирования, базовые алгоритмы обработки данных, корректные постановки классических задач; аналитические и технологические решения в области программного обеспечения (системного, прикладного и инструментального) и компьютерной обработки информации

2. должен уметь:

разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня, описывать основные структуры данных, реализовывать методы анализа и обработки данных, работать в средах программирования; создавать и использовать современные информационные и коммуникационные технологии для формирования и администрирования электронных образовательных ресурсов; умеет ориентироваться в информационном потоке, использовать рациональные способы получения, преобразования, систематизации и хранения информации, актуализировать ее в необходимых ситуациях интеллектуально-познавательной деятельности, структурировать информацию; диагностировать работоспособность вычислительной системы и устранять неполадки.

3. должен владеть:

методами и технологиями разработки алгоритмов, описания структур данных и других базовых представлений данных, программирования на языке высокого уровня, навыками работы в некоторой среде программирования.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

готовность к использованию полученных знаний в профессиональной деятельности; способность преподавать информатику в общеобразовательных учреждениях и образовательных учреждениях среднего (профессионального) образования.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 10 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. Парадигмы программирования. Основы						

объектно-ориентированного программирования.

10

1-2

2

0

4

домашнее
задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Разработка классов, создание экземпляров класса. Указатели на классы.	10	3-6	4	0	8	домашнее задание
3.	Тема 3. Организация иерархии классов. Интерфейсы. Множественное наследование.	10	7-9	2	0	6	контрольная работа
4.	Тема 4. Создание и использование шаблонов классов.	10	10	2	0	2	домашнее задание
5.	Тема 5. Использование стандартных библиотек классов при создании программ на языке высокого уровня.	10	11-15	5	0	10	контрольная работа
6.	Тема 6. Основы параллельного программирования	10	16-18	3	0	6	домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	10		0	0	0	экзамен
	Итого			18	0	36	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Парадигмы программирования. Основы объектно-ориентированного программирования.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Парадигма объектно-ориентированного программирования. Понятия объектов и классов. Конструктор и деструктор. Модификаторы доступа.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Создание простых классов на объектно-ориентированном языке программирования. Разграничение доступа к элементам класса. Описание полей и методов класса.

Тема 2. Разработка классов, создание экземпляров класса. Указатели на классы.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Разработка собственных классов. Инкапсуляция. Абстракция. Конструктор копий. Переопределение операторов.

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Реализация методов класса. Переопределение методов. Перегрузка методов. Переопределение операторов. Дружественные функции. Разработка программы, содержащей класс для реализации прикладной математической задачи.

Тема 3. Организация иерархии классов. Интерфейсы. Множественное наследование.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Наследование. Виртуальные методы. Полиморфизм. Динамическое связывание. Абстрактный класс.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Создание классов-наследников. Выполнение проекта с организацией иерархии классов.

Тема 4. Создание и использование шаблонов классов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Обобщенное программирование. Шаблоны классов и особенности их применения.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Создание программ, содержащих обобщенные классы. Применение обобщенных классов для организации хранения объектов произвольного типа.

Тема 5. Использование стандартных библиотек классов при создании программ на языке высокого уровня.

лекционное занятие (5 часа(ов)):

Применение классов стандартной библиотеки для создания проектов, содержащих графический интерфейс пользователя.

лабораторная работа (10 часа(ов)):

Создание проектов с графическим интерфейсом пользователя для решения прикладных математических задач и их визуализации.

Тема 6. Основы параллельного программирования

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Классы стандартной библиотеки, предназначенные для формирования дополнительных потоков и распределения вычислительной нагрузки между ними.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Создание приложений для организации вычислений с использованием параллельных алгоритмов.

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. Парадигмы программирования. Основы объектно-ориентированного программирования.	10	1-2	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
2.	Тема 2. Разработка классов, создание экземпляров класса. Указатели на классы.	10	3-6	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
3.	Тема 3. Организация иерархии классов. Интерфейсы. Множественное наследование.	10	7-9	подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
4.	Тема 4. Создание и использование шаблонов классов.	10	10	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Использование стандартных библиотек классов при создании программ на языке высокого уровня.	10	11-15	подготовка к контрольной работе	5	контрольная работа
6.	Тема 6. Основы параллельного программирования	10	16-18	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
	Итого				18	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Сочетание традиционных образовательных технологий в форме интерактивных практических занятий и компьютерные автоматизированные информационные технологии при выполнении лабораторных работ и проведении контрольных мероприятий (промежуточного тестирования, контрольных работ).

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

Тема 1. Парадигмы программирования. Основы объектно-ориентированного программирования.

домашнее задание , примерные вопросы:

Создать заголовок класса для поддержания работоспособности неразрушимого массива.

Тема 2. Разработка классов, создание экземпляров класса. Указатели на классы.

домашнее задание , примерные вопросы:

Реализовать класс неразрушимого массива. Создание класса для работы с матрицами.

Организация работы программы на базе реализованных классов.

Тема 3. Организация иерархии классов. Интерфейсы. Множественное наследование.

контрольная работа , примерные вопросы:

Сформировать класс "Полином" и его наследника, реализующего формирование интерполяционного полинома Лагранжа или Ньютона для заданного набора узлов.

Тема 4. Создание и использование шаблонов классов.

домашнее задание , примерные вопросы:

Создать шаблон класса "Вектор" для хранения набора некоторых объектов, количество которых заранее неизвестно.

Тема 5. Использование стандартных библиотек классов при создании программ на языке высокого уровня.

контрольная работа , примерные вопросы:

Создать приложение с графическим интерфейсом пользователя для визуализации графика функции некоторого интерполяционного полинома.

Тема 6. Основы параллельного программирования

домашнее задание , примерные вопросы:

Создать программу для нахождения значения определенного интеграла одним из численных методов с применением параллельных алгоритмов.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Пример билета:

Что такое инкапсуляция, наследование и полиморфизм?

Какие существуют механизмы, позволяющие преодолеть запрет множественного наследования в современных языках программирования?

Создать класс для работы с комплексными числами в показательной форме записи.

Пример билета:

Что такое множественное наследование?

Какие возможности предоставляют классы стандартной библиотеки, в том числе в среде .NET?

Создать класс для работы с алгебраическими полиномами произвольной степени.

Пример билета:

Что такое интерфейсы и абстрактные классы? Их сходства и отличия.

Как и с помощью каких средств можно реализовать методы распараллеливания вычислений в современных языках программирования?

Создать класс для работы с интерполяционными полиномами Лагранжа.

7.1. Основная литература:

Практикум по курсу "Алгоритмизация и программирование". [Ч. 1], , 2008г.

Объектно-ориентированное программирование на C++. Ч. 2, , 2010г.

Объектно-ориентированное программирование на C++. Ч. 1, , 2010г.

Delphi. Программирование на языке высокого уровня, Фаронов, Валерий Васильевич, 2010г.

Java 7, Хабибуллин, Ильдар Шаукатович, 2012г.

Java, Васильев, Алексей Николаевич, 2013г.

Технология Java, Хабибуллин, Ильдар Шаукатович, 2010г.

1. Канцедал С.А. Алгоритмизация и программирование : Учебное пособие. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=429576>

2. Колдаев В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 416 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=336649>

3. Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программир. на языке C++: Уч. пос. /Под ред. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=244875>

4. Пахомов Б. И. C/C++ и MS Visual C++ 2010 для начинающих. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 728 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=351461>

5. Культин Н.Б. C/C++ в задачах и примерах. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2009. - 349 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=356661>

6. Голощапов А. Л. Microsoft Visual Studio 2010. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 543 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=354994>

7. Дорогов В. Г., Дорогова Е. Г. Основы программирования на языке C: Учебное пособие / Под общ. ред. проф. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 224 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=225634>

8. Хабибуллин И.Ш. Программирование на языке высокого уровня C/C++. - СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 499 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=356906>

9. Полубенцева, М. И. C/C++. Процедурное программирование / М.И. Полубенцева. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 414 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=350407>

7.2. Дополнительная литература:

Объектно-ориентированное программирование в Delphi, Цирулева, Валентина Михайловна; Цирулев, Андрей Александрович, 2007г.

Практикум по курсу "Объектно-ориентированное программирование" на языке С#, Андрианова, Анастасия Александровна; Исмагилов, Линар Наилевич; Мухтарова, Татьяна Маратовна, 2012г.

Объектно-ориентированное программирование на С#, Андрианова, Анастасия Александровна; Исмагилов, Линар Наилевич; Мухтарова, Татьяна Маратовна, 2012г.

.NET компонентно-ориентированное программирование, Медведев, Владислав Иосифович, 2012г.

.NET компонентно-ориентированное программирование, Медведев, Владислав Иосифович, 2013г.

Объектно-ориентированное программирование, Медведев, Владислав Иосифович, 2004г.

Объектно-ориентированное программирование в С++, Лафоре, Роберт; Кузнецов, А., 2008г.

Объектно-ориентированное программирование, Масловская, Оксана Михайловна, 2007г.

Программирование на языке С#, Александрова, Ирина Леонидовна; Тумаков, Дмитрий Николаевич, 2011г.

7.3. Интернет-ресурсы:

Lektorium.TV. Видеолекции в свободном доступе - www.lektorium.tv

UniverTV.ru - образовательное видео - univertv.ru

Википедия - свободная энциклопедия - ru.wikipedia.org

Национальный открытый университет - www.intuit.ru

Электронная библиотечная система -Знаниум - znanium.com

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Объектно-ориентированное программирование" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

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.

Среда разработки Microsoft Visual Studio, доступ в интернет с компьютеров класса для использования электронных образовательных ресурсов.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Математика, информатика и информационные технологии .

Автор(ы):

Маклецов С.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Замалиев Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.