

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2024-04-24 00:00:00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИМЭ

А.В. Фомина

Рабочая программа дисциплины

К.М.04.04 Объектно-ориентированное проектирование и программирование

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки

Прикладная информатика в образовании

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год набора 2023

Новокузнецк 2024

Оглавление

| | |
|--|---|
| 1 Цель дисциплины. | 3 |
| 2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. | 4 |
| 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины. | 5 |
| 3.1 Учебно-тематический план | 5 |
| 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. | 6 |
| 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины. | 7 |
| 5.1 Учебная литература | 7 |
| 5.2 Материально-техническое программное обеспечение дисциплины. | 7 |
| 5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. | 8 |
| 6 Иные сведения и (или) материалы. | 8 |
| 6.1 Примерные темы письменных учебных работ..... | 8 |
| 6.1.1 Контрольные работы/ рефераты/ индивидуальные задания обучающемуся | 8 |
| 6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации . | 8 |

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата (далее - ОПОП):

ПК-1

Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

| Код и название компетенции | Индикаторы достижения компетенции по ОПОП | Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной |
|---|--|--|
| ПК-1. Способен разрабатывать, внедрять и обеспечивать техническую поддержку информационных систем в образовательной сфере | ПК.1.1. Подбирает и обосновывает выбор программного обеспечения в соответствии с задачами образовательных организаций ПК.1.2. Устанавливает и настраивает программное обеспечение в соответствии с требованиями образовательной организации | Знать: теоретические аспекты проектирования и конструирования программных средств с использованием объектного подхода. Уметь: применять существующие паттерны проектирования для проектирования и конструирования программных средств. Владеть: навыками проектирования и конструирования программных средств с использованием объектного подхода. |

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

| Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах | Объём часов по формам обучения |
|--|--------------------------------|
| | ЗФО |
| 1 Общая трудоёмкость дисциплины | 180 |
| 2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего) | 16 |
| Аудиторная работа (всего): | 16 |
| в том числе: | |
| лекции | 4 |
| практические занятия, семинары | |
| лабораторные работы | 12 |
| в интерактивной форме | |
| в электронной форме | |
| Внеаудиторная работа (всего): | 155 |
| в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем | |
| подготовка курсовой работы /контактная работа | |
| групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем) | |
| творческая работа (эссе) | |

| | |
|--|---------------------------|
| 3 Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 155 |
| 4 Промежуточная аттестация обучающегося | Экзамен 3 семестр 9 |

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план заочной формы обучения

| № недели п/п | Разделы и темы дисциплины по занятиям | Общая трудоёмкость (всего час.) | Трудоёмкость занятий (час.) | | | Формы текущ. контроля и промежуточной аттестации успеваемости |
|--------------------|---|---------------------------------|-----------------------------|------|-----|---|
| | | | ЗФО | | | |
| | | | Аудиторн. занятия | | СРС | |
| | | | лекц. | лаб. | | |
| Семестр _3_ | | | | | | |
| | 1. Объектно-ориентированное моделирование | 43 | 2 | 2 | 40 | |
| | 1.1. Объектная модель проектирования | 43 | | 2 | 20 | Защита отчета по ЛР № 1 |
| | 1.2. Инструментальные средства проектирования объектной системы | | | | 20 | Защита отчета по ЛР № 2 |
| | 2. Объектно-ориентированное программирование | 67 | | 6 | 60 | Контрольная работа |
| | 2.1. Классы и объекты | 67 | | 2 | 10 | Защита отчета по ЛР № 3 |
| | 2.2. Методы и механизмы наследования. Полиморфизм | | | | 10 | Защита отчетов по ЛР № 4-5 |
| | 2.3. Параметризация объектов в ООП. Использование параметризованных классов | | | 2 | 10 | Защита отчета по ЛР № 6 |
| | 2.4. Обработка исключений | | | | 10 | Защита отчета по ЛР № 7 |
| | 2.5. Поток ввода/вывода, организация работы с файлами | | | 2 | 10 | Защита отчета по ЛР № 8 |
| | 2.6. Контейнерные типы | | | | 10 | Защита отчета по ЛР № 9 |
| | 3. Паттерны проектирования | 61 | 2 | 4 | 55 | |

| № недели п/п | Разделы и темы дисциплины по занятиям | Общая трудоёмкость (всего час.) | Трудоемкость занятий (час.) | | | Формы текущ. контроля и промежуточной аттестации успеваемости | | | |
|--------------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------|------------|---|----|------------------------------|------------------------------|
| | | | ЗФО | | | | | | |
| | | | Аудиторн. занятия | | СРС | | | | |
| | | | лекц. | лаб. | | | | | |
| | 3.1. Классификация паттернов | 30 | 2 | 2 | 13 | | | | |
| | 3.2. Порождающие паттерны | | | | | | 14 | Защита отчетов по ЛР № 10-11 | |
| | 3.3. Структурные паттерны | | | | | 31 | 2 | 14 | Защита отчетов по ЛР № 12-13 |
| | 3.4. Паттерны поведения | | | | | | | | 14 |
| | Промежуточная аттестация | 9 | | | | экзамен | | | |
| ИТОГО | | 180 | 4 | 12 | 155 | | | | |

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

| Составляющие учебной работы | Сумма баллов | Учебная деятельность студента | Оценка в аттестации | Баллы |
|---|--------------|---------------------------------|---|-----------------|
| Текущая учебная работа в семестре | 60 | Лекционные занятия (4 часа) | 2 балла посещение 1 лекционного занятия | 2-4 |
| | | Лабораторные работы (12 часов). | 6 баллов - посещение 1 лабораторного занятия и выполнение работы на 51-65% от 8 до 10 баллов – посещение 1 занятия, самостоятельность и выполнение работы на 85,1-100% | 36-60 |
| | | Контрольные работы (1 работа) | 13 баллов (пороговое значение) 36 баллов (максимальное значение) | 13 – 36 |
| Итого по текущей работе в семестре | | | | 51 - 100 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 40 | Ответ на теоретический вопрос | 5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение) | 5 - 10 |
| | | Решение практического задания | 5 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение) | 5 - 10 |
| | | Решение задачи | 10 баллов (пороговое значение) 15 баллов (максимальное значение) | 10-20 |

| | |
|---|----------|
| Итого по промежуточной аттестации (экзамен) | 20 – 40 |
| Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации | 51 – 100 |

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: лабораторный практикум \6 в 2 ч. Часть 1 / Е.И. Николаев. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. – 183 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=458134. (дата обращения: 19.06.2023).

2. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: лабораторный практикум \6 в 2 ч. Часть 2 / Е.И. Николаев. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2015. – 156 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=458135. (дата обращения: 19.06.2023).

Дополнительная учебная литература

1. Калентьев, А. А. Новые технологии в программировании [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Калентьев, Д. В. Гарайс, А. Е. Горяинов – Томск: Эль Контент, 2014. – 176 с. – ISBN 978-5-4332-0185-9. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=480503. (дата обращения: 19.06.2023).

2. Мирошниченко, И. И. Языки и методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. И. Мирошниченко, Е. Г. Веретенникова, Н. Г. Савельева. – Ростов н/Д: Издательско-полиграфический комплекс Рост. гос. экон. ун-та (РИНХ), 2019. – 188 с. – ISBN 978-5-7972-2604-8. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=567706. (дата обращения: 19.06.2023).

5.2 Материально-техническое программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ:

| | | |
|--|---|--|
| Объектно-ориентированное проектирование и программирование | <p>303 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - занятий лекционного типа; - семинарского (практического) типа. - текущего контроля и промежуточной аттестации. - доступа в ЭИОС. <p>Специализированная (учебная) мебель: доска маркерно-меловая, столы компьютерные, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное – ноутбук преподавателя, экран, проектор.</p> <p>Оборудование: компьютеры для обучающихся (11 шт.).</p> <p>Используемое программное обеспечение: MSWindows (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Java (бесплатная версия), MicrosoftSQLServer 2008 (MicrosoftImaginePremium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), OpenProject</p> | 654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.2 |
|--|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| | (бесплатная версия), Opera 12 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), AdobeReaderXI(свободно распространяемое ПО), WinDjView(свободно распространяемое ПО), Free Pascal(свободно распространяемое ПО), Lazarus(свободно распространяемое ПО), Pascal ABC.NET(свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС. | |
|--|---|--|

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

1. CITForum.ru -on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке -<http://citforum.ru>
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU –крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты -www.elibrary.ru
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам -<http://window.edu.ru/>

6. Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

6.1.1 Контрольные работы/ рефераты/ индивидуальные задания обучающемуся.

Примерное задание для контрольной работы.

Проанализируйте предоставленный листинг объектно-ориентированной программы. Выделите основные классы, поля, методы. Опишите программу, выделите ее ограничения, недостатки и достоинства, предложите варианты ее совершенствования.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Таблица 5 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

| Разделы и темы | Примерные теоретические вопросы | Примерные практические задания и (или) задачи |
|---|---|--|
| Разделы дисциплины | | |
| 1. Объектно-ориентированное моделирование | | |
| 1.1. Объектная модель проектирования | 1. Основные принципы объектной модели: иерархия, контроль типов, инкапсуляция, параллелизм, абстракция, модульность, персистентность. 2. Объектно-ориентированное проектирование: объектная декомпозиция, система обозначения. | 1. Изобразить графически отношение «зависимость» на примере объектов «пользователь» и «администратор». 2. Изобразить графически отношение «обобщение» на примере объектов «врач», «хирург» и «нейрохирург». |
| 1.2. Инструментальные средства проектирования объектной системы | 1. Язык UML. Диаграмма в UML. 2. Типология диаграмм: структурные диаграммы, | 1. Построить диаграмму вариантов использования для приложения заказа такси. 2. Построить диаграмму вариантов |

| | диаграммы поведения. | использования банкомата. |
|---|---|---|
| 2. Объектно-ориентированное программирование | | |
| 2.1. Классы и объекты | <p>1. Базовые конструкции объектно-ориентированных программ: классы и объекты.</p> <p>2. Принцип инкапсуляции.</p> | <p>1. Построить описание класса, содержащего информацию о почтовом адресе организации. Предусмотреть возможность отдельного изменения составных частей адреса, создания и уничтожения объектов этого класса. Написать программу, демонстрирующую работу с этим классом. Программа должна содержать меню, позволяющее осуществить проверку всех методов класса.</p> <p>2. Создать класс Worker, в котором будут следующие private поля - name (имя), age (возраст), salary (зарплата) и следующие public методы setName, getName, setAge, getAge, setSalary, getSalary. Создать 2 объекта этого класса: 'Иван', возраст 25, зарплата 1000 и 'Вася', возраст 26, зарплата 2000. Вывести на экран сумму зарплат Ивана и Васи. Вывести на экран сумму возрастов Ивана и Васи.</p> |
| 2.2. Методы и механизмы наследования. Полиморфизм | <p>1. Базовые и производные классы. Основные правила построения производных классов.</p> <p>2. Использование виртуального механизма для реализации принципа полиморфизма.</p> | <p>1. Изобразите графически возможное содержимое объекта «квадратное уравнение» (поля и методы). Изобразите иерархическую схему наследования. Изобразите схему взаимодействия объектов при множественном наследовании.</p> <p>2. Создать класс User, в котором будут следующие protected поля: name (имя), age (возраст), public методы setName, getName, setAge, getAge. Создать класс Worker, который наследует от класса User и вносит дополнительное private поле salary (зарплата), а также методы public getSalary и setSalary. Создать объект этого класса 'Иван', возраст 25, зарплата 1000. Создать второй объект этого класса 'Вася', возраст 26, зарплата 2000. Найти сумму зарплата Ивана и Васи. Сделать класс Student, который наследует от класса User и вносит дополнительные private</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | | поля стипендия, курс, а также геттеры и сеттеры для них. |
| 2.3. Параметризация объектов в ООП. Использование параметризованных классов | <p>1. Параметризованные классы и методы, их свойства.</p> <p>2. Параметризованные классы и статические члены.</p> | <p>1. Реализовать параметризованный класс «Матрица», типы элементов которого могут быть комплексными числами. Возможность класса: Разность двух матриц и присвоение результата третьей переменной-матрице осуществляется одной строкой $C=A-B$.</p> <p>2. Реализовать параметризованный класс «Матрица», типы элементов которого могут быть комплексными числами. Возможность класса: Деление матрицы на вещественное число и присвоение результата третьей переменной-матрице осуществляется одной строкой $C=A/b$, где b – вещественное число.</p> |
| 2.4. Обработка исключений | <p>1. Основы обработки исключений.</p> <p>2. Спецификация исключений.</p> | <p>1. Написать программу перевода числа из восьмеричной системы счисления в шестеричную. Для проверки корректности работы использовать средство <code>SException</code>.</p> <p>18. Написать класс <code>MyMath</code> со следующими статическими методами. - <code>int pow(int x, int n)</code> - возведение числа x в степень n. Выбросить исключение <code>IllegalArgumentException</code>, если на вход подаются отрицательный x или отрицательный n (различить случаи для x и n с помощью текста сообщения об ошибке). Выбросить исключение <code>ArithmeticException</code>, если x и n одновременно равны 0. - <code>int sum(int [] arr)</code> - подсчет суммы целочисленного массива. Выбросить исключение <code>ArithmeticException</code>, если длина массива равна 0 (не путайте с массивом, равным null). В другом классе вызвать описанные методы, поместив их в блок <code>try-catch</code> (для каждого метода-отдельный блок). Для каждого метода обработать возникающие в нем исключения.</p> |
| 2.5. Потоки | 1. Потоки, общее понятие. | 1. Для хранения данных о |

| | | |
|---|---|--|
| <p>ввода/вывода, организация работы с файлами</p> | <p>Организация ввода из потока и вывод в поток. Контроль состояния потока и исправление ошибок. 2. Файлы и потоки, их взаимосвязь.</p> | <p>ноутбуках описать структуру NOTEBOOK вида: наименование, габариты (длина, ширина, высота), вес, цена. Написать функцию, которая читает данные о ноутбуках из файла note.txt (предварительно создать и заполнить файл) в структуру приведенного вида. Написать функцию, записывающую данные из структуры в конец бинарного файла. Структура бинарного файла: первые 2 байта (целое) – число записей в файле; далее записи в формате NOTEBOOK. Написать программу, записывающую в файл данные лишь о тех ноутбуках, диагональ дисплея которых больше 11 дюймов.</p> |
| <p>2.6. Контейнерные типы</p> | <p>1. Введение в стандартную библиотеку шаблонов (классов коллекций), основные понятия. 2. Классы контейнеры и итераторы. Типы контейнерных классов, адаптеры контейнеров. Алгоритмы и их использование с контейнерными классами.</p> | <p>1. В файле находится произвольное количество целых чисел. Написать программу, которая будет считывать их в вектор и выводит на экран в том же порядке. 2. Продемонстрировать 3 способа определить объект для последовательного контейнера.</p> |
| <p>3. Паттерны проектирования</p> | | |
| <p>3.1. Классификация паттернов</p> | <p>1. Понятие «Паттерн проектирования». Принципы описания паттернов проектирования. 2. Основы использования паттернов. Влияние паттернов на функционирование программных систем.</p> | |
| <p>3.2. Порождающие паттерны</p> | <p>1. Назначение и особенности порождающих паттернов. 2. Паттерн «Одиночка»: назначение, случаи применения, особенности реализации паттерна, достоинства.</p> | <p>1. Реализовать паттерн абстрактная фабрика. 2. Реализовать паттерн строитель.</p> |
| <p>3.3. Структурные паттерны</p> | <p>1. Назначение структурных паттернов. 2. Паттерн «Адаптер»:</p> | <p>1. Реализовать паттерн адаптер объектов. 2. Реализовать паттерн</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | назначение, случаи применения, результаты реализации адаптера класса, результаты реализации адаптера объектов, алгоритм реализации паттерна, достоинства. | компоновщик. |
| 3.4. Паттерны поведения | 1. Назначение паттернов поведения. Применение поведенческих паттернов. 2. Паттерн «Цепочка обязанностей»: назначение, случаи применения, особенности реализации, алгоритм реализации паттерна, результаты применения, достоинства. | 1. Реализовать паттерн цепочка обязанностей. 2. Реализовать паттерн команда. |
| Компетенции | | |
| Способен разрабатывать, внедрять и обеспечивать техническую поддержку информационных систем в образовательной сфере | | Кейс-задание Выполнить объектно-ориентированный анализ проблемной области и проектирование системы для задач по вариантам. |

Составитель (и): _____

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))