

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab35e9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ
Декан
А.В. Фомина
«08» февраля 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

К.М.04.04 Объектно-ориентированное проектирование и программирование

Направление подготовки
02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль) подготовки
**ПРОГРАММНОЕ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Новокузнецк 2024

Оглавление

1 Цель дисциплины	3
Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки	3
Место дисциплины.....	3
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.	3
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	3
3.1 Учебно-тематический план	3
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	4
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.	5
5.1 Учебная литература	5
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	5
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	6
6 Иные сведения и (или) материалы.....	6
6.1. Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации	6

1 Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП): ПК-3.

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-3 Способен проектировать и конструировать программные средства, а также архитектуры программных средств	3.1 Проводит анализ требований к программным средствам 3.2 Проектирует программные средства 3.3 Конструирует программные средства	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.

Место дисциплины

Дисциплина включена в модуль «Программирование» ОПОП ВО. Дисциплина осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий.

Формы промежуточной аттестации.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ОФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	180
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	74
Аудиторная работа (всего):	74
в том числе:	
лекции	18
лабораторные работы	56
Внеаудиторная работа (всего):	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	70
4 Промежуточная аттестация обучающегося – экзамен (3 семестр)	36

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/л	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости
			ОФО			
			Аудиторн. занятия		СРС	
			лекц.	лаб.		
Семестр 3						
	1. Объектно-ориентированное моделирование	24	4	8	12	Контрольная работа №1
1	1.1 Объектная модель проектирования	12	2	4	6	Защита отчета по ЛР № 1
2	1.2 Инструментальные средства проектирования объектной системы	12	2	4	6	Защита отчета по ЛР № 2
	2. Объектно-ориентированное программирование	54	6	22	26	Контрольная работа №2
3	2.1 Классы и объекты	9	1	4	4	Защита отчета по ЛР № 3
4	2.2 Методы и механизмы наследования. Полиморфизм	9	1	4	4	Защита отчетов по ЛР № 4-5
5	2.3 Параметризация объектов в ООП. Использование параметризованных классов	9	1	4	4	Защита отчета по ЛР № 6
6	2.4 Обработка исключений	11	1	4	6	Защита отчета по ЛР № 7
7	2.5 Поток ввода/вывода, организация работы с файлами	9	1	4	4	Защита отчета по ЛР № 8
8	2.6 Контейнерные типы	7	1	2	4	Защита отчета по ЛР № 9
	3. Паттерны проектирования	66	8	26	32	Контрольная работа №3
9	3.1 Классификация паттернов	8	2		6	
10	3.2 Порождающие паттерны	14	2	8	4	Защита отчетов по ЛР № 10-11
11	3.3 Структурные паттерны	20	2	8	10	Защита отчетов по ЛР № 12-13
12	3.4 Паттерны поведения	24	2	10	12	Защита отчетов по ЛР № 14-16
	Промежуточная аттестация – экзамен	36				36
ИТОГО по семестру 3		180	18	56	70	36

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)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (17 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (16 занятий)	0,25 балла посещение 1 лекционного занятия и ведение конспекта	2 - 4
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы) (16 работ).	1,25 балла – выполнение работы на 51-65% 2,75 балла – выполнение работы на 85,1-100%	20 - 44
		Контрольные работы (3 работы)	3 балла – выполнение работы на 51-65% 4 балла – выполнение работы на 85,1-100%	9-12

Итого по текущей работе в семестре				31 - 60
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Ответ на вопрос	5 баллов (пороговое значение) 8 баллов (максимальное значение)	5-8
		Ответ на вопрос	5 баллов (пороговое значение) 8 баллов (максимальное значение)	5-8
		Решение задачи 1.	5 баллов (пороговое значение) 12 баллов (максимальное значение)	5 - 12
		Решение задачи 2.	5 баллов (пороговое значение) 12 баллов (максимальное значение)	5 - 12
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				20 – 40 б.
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации				51 – 100 б.

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 5)

Таблица 5 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	Зачтено
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не зачтено

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

5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16316-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530800>.

Зыков, С. В. Программирование. Объектно-ориентированный подход : учебник и практикум для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00850-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512425>.

Дополнительная учебная литература

Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 192 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12338-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512404>.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение

ДИСЦИПЛИНЫ.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»:

<p>610 Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none">- занятий лекционного типа;- текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, экран, проектор.</p> <p>Используемое программное обеспечение: MSWindows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>Учебный корпус №4.</p> <p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19</p>
<p>502 Компьютерный класс.</p> <p>Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:</p> <ul style="list-style-type: none">- занятий лекционного типа;- занятий семинарского (практического) типа;- занятий лабораторного типа;- групповых и индивидуальных консультаций;- самостоятельной работы;- текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы компьютерные, стулья.</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, экран, проектор, наушники.</p> <p>Лабораторное оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (16 шт.).</p> <p>Используемое программное обеспечение: MSWindows (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Microsoft Visual Studio (Microsoft Imagine Premium 3 year по лицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), Среда статистических вычислений Rv.4.0.2 (свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.</p>	<p>Учебный корпус №4.</p> <p>654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19</p>

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень СПБД и ИСС по дисциплине

CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - <http://citforum.ru>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты - www.elibrary.ru

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1. Примерные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Семестр 3

Таблица 6 - Примерные теоретические вопросы и практические задания к экзамену

Разделы и темы	Примерные теоретические	Примерные практические задания
----------------	-------------------------	--------------------------------

	вопросы	
1. Объектно-ориентированное моделирование		
1.1 Объектная модель проектирования	<p>1. Основные принципы объектной модели: иерархия, контроль типов, инкапсуляция, параллелизм, абстракция, модульность, персистентность.</p> <p>2. Объектно-ориентированное проектирование: объектная декомпозиция, система обозначения.</p> <p>3. Объектно-ориентированный анализ.</p> <p>4. Основные концепции объектного подхода.</p> <p>5. Элементы объектной модели. Преимущества объектной модели.</p>	<p>1. Изобразить графически отношение «зависимость» на примере объектов «пользователь» и «администратор».</p> <p>2. Изобразить графически отношение «обобщение» на примере объектов «врач», «хирург» и «нейрохирург».</p> <p>3. Изобразить графически отношение «реализация» на примере объектов «кассир» и «чек».</p> <p>4. Изобразить графически отношение «ассоциация» на примере объектов «целый тип» и «массив данных целого типа».</p>
1.2 Инструментальные средства проектирования объектной системы	<p>6. Язык UML. Диаграмма в UML.</p> <p>7. Типология диаграмм: структурные диаграммы, диаграммы поведения.</p> <p>8. Диаграммы пакетов.</p> <p>9. Диаграммы компонентов.</p> <p>10. Диаграммы развертывания.</p> <p>11. Диаграммы прецедентов использования.</p> <p>12. Диаграммы деятельности.</p> <p>13. Диаграммы классов.</p> <p>14. Диаграммы последовательностей.</p> <p>15. Диаграммы обзора взаимодействий.</p> <p>16. Диаграммы композитных структур.</p> <p>17. Диаграммы конечных автоматов.</p> <p>18. Диаграммы синхронизации.</p> <p>19. Диаграммы объектов.</p> <p>20. Диаграммы коммуникации.</p>	<p>5. Построить диаграмму вариантов использования для приложения заказа такси.</p> <p>6. Построить диаграмму вариантов использования банкомата.</p> <p>7. Построить диаграмму вариантов использования системы online заказов.</p> <p>8. Построить диаграмму классов для системы online заказов.</p>
2. Объектно-ориентированное программирование		
2.1 Классы и объекты	<p>21. Базовые конструкции объектно-ориентированных программ: классы и объекты.</p> <p>22. Инициализация и разрушение объекта.</p> <p>23. Компоненты класса.</p> <p>24. Конструкторы и деструкторы.</p> <p>25. Перегрузка и переопределение методов класса.</p> <p>26. Принцип инкапсуляции.</p> <p>27. Область действия класса и</p>	<p>9. 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>10. Создать класс Worker, в котором</p>

	<p>доступ к компонентам класса. Управление доступом к компонентам класса. Организация внешнего доступа к локальным компонентам класса. 28. Интерфейсные (дружественные) методы. 29. Статические и константные компоненты. 30. Указатели и ссылки. 31. Операторы для динамического выделения и освобождения памяти. 32. Статические и динамические объекты. 33. Прогу-классы.</p>	<p>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. Выведите на экран сумму возрастов Ивана и Васи.</p>
<p>2.2 Методы и механизмы наследования. Полиморфизм</p>	<p>34. Базовые и производные классы. Основные правила построения производных классов. 35. Конструкторы и деструкторы при наследовании. 36. Простое и множественное наследование. 37. Переопределение членов базового класса в производном. 38. Понятие раннего и позднего связывания. 39. Использование виртуального механизма для реализации принципа полиморфизма. 40. Виртуальные методы класса и механизм их использования. 41. Абстрактные классы, их назначение и свойства.</p>	<p>11. Изобразите графически возможное содержимое объекта «квадратное уравнение» (поля и методы). Изобразите иерархическую схему наследования. Изобразите схему взаимодействия объектов при множественном наследовании. 12. Приведите синтаксис любого класса, в котором отображалось бы свойство наследования. 13. Приведите синтаксис любого класса, в котором отображалось бы свойство полиморфизма. 14. 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 поля стипендия, курс, а также геттеры и сеттеры для них.</p>
<p>2.3 Параметризация объектов в ООП. Использование параметризованных классов</p>	<p>42. Введение в параметризованные классы. 43. Параметризованные классы и методы, их свойства. 44. Совместное использование параметризации и принципов наследования. 45. Организация внешнего доступа к компонентам параметризованных классов.</p>	<p>15. 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. 16. Реализовать параметризованный класс «Матрица», типы элементов которого могут быть комплексными</p>

	46. Параметризованные классы и статические члены.	числами. Возможность класса: Деление матрицы на вещественное число и присвоение результата третьей переменной-матрице осуществляется одной строкой $C=A/b$, где b – вещественное число
2.4 Обработка исключений	47. Основы обработки исключений. 48. Генерация исключений. 49. Перехватывание исключений. 50. Повторная генерация исключения. 51. Обработка неожиданных исключений. 52. Генерация исключений в конструкторах. 53. Исключения и наследование. 54. Спецификация исключений. 55. Иерархия исключений стандартной библиотеки.	17. Написать программу перевода числа из восьмеричной системы счисления в шестеричную. Для проверки корректности работы использовать средство <code>SExcption</code> . 18. Написать класс <code>MyMath</code> со следующими статическими методами. - <code>int row(int x, int n)</code> - возведение числа x в степень n . Выбросить исключение <code>IllegalArgumentExcption</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>ArithmeticExcption</code> , если x и n одновременно равны 0. - <code>int sum(int [] arr)</code> - подсчет суммы целочисленного массива. Выбросить исключение <code>ArithmeticExcption</code> , если длина массива равна 0 (не путайте с массивом, равным <code>null</code>). 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.
2.5 Потоки ввода/вывода, организация работы с файлами	56. Потоки, общее понятие. Организация ввода из потока и вывод в поток. Контроль состояния потока и исправление ошибок. 57. Неформатированный ввод-вывод. 58. Манипуляторы потоков (стандартные и определяемые пользователем). 59. Файлы и потоки их взаимосвязь. 60. Файлы последовательного и произвольного доступа. 61. Организация ввода и вывода объектов.	19. Для хранения данных о ноутбуках описать структуру <code>NOTEBOOK</code> вида: наименование, габариты (длина, ширина, высота), вес, цена. Написать функцию, которая читает данные о ноутбуках из файла <code>note.txt</code> (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 <code>NOTEBOOK</code> . Написать программу, записывающую в файл данные лишь о тех ноутбуках, диагональ дисплея которых больше 11 дюймов.
2.6 Контейнерные типы	62. Введение в стандартную библиотеку шаблонов (классов коллекций), основные понятия. 63. Классы контейнеры и итераторы. Типы контейнерных классов, адаптеры контейнеров. Алгоритмы и их	20. В файле находится произвольное количество целых чисел. Написать программу, которая будет считывать их в вектор и выводит на экран в том же порядке. 21. Продемонстрировать 3 способа определить объект для последовательного контейнера.

	использование с контейнерными классами.	
3. Паттерны проектирования		
3.1 Классификация паттернов	<p>64. Понятие «Паттерн проектирования». Принципы описания паттернов проектирования.</p> <p>65. Классификация паттернов проектирования: порождающие паттерны, структурные паттерны, паттерны поведения.</p> <p>66. Основы использования паттернов. Влияние паттернов на функционирование программных систем.</p>	
3.2 Порождающие паттерны	<p>67. Назначение и особенности порождающих паттернов.</p> <p>68. Паттерн «Одиночка»: назначение, случаи применения, особенности реализации паттерна, достоинства.</p> <p>69. Паттерн «Абстрактная фабрика»: назначение, случаи применения, особенности реализации паттерна, достоинства.</p> <p>70. Паттерн «Строитель»: назначение, случаи применения, алгоритм реализации паттерна, достоинства.</p> <p>71. Паттерн «Фабричный метод»: назначение, случаи применения, алгоритм реализации паттерна, классический вариант фабричного метода, достоинства, две основные разновидности паттерна.</p> <p>72. Паттерн «Прототип»: назначение, случаи применения, алгоритм реализации паттерна, основные участники механизма на основе паттерна «Прототип», достоинства, использование диспетчера прототипов.</p>	<p>22. Реализовать паттерн одиночка.</p> <p>23. Реализовать паттерн абстрактная фабрика.</p> <p>24. Реализовать паттерн строитель.</p> <p>25. Реализовать паттерн фабричный метод.</p> <p>26. Реализовать паттерн прототип.</p>
3.3 Структурные паттерны	<p>73. Назначение структурных паттернов.</p> <p>74. Паттерн «Адаптер»: назначение, случаи применения, результаты реализации адаптера класса, результаты реализации адаптера объектов, алгоритм реализации паттерна,</p>	<p>27. Реализовать паттерн адаптер классов.</p> <p>28. Реализовать паттерн адаптер объектов.</p> <p>30. Реализовать паттерн компоновщик.</p> <p>31. Реализовать паттерн декоратор.</p>

	<p>достоинства.</p> <p>75. Паттерн «Мост»: назначение, случаи применения, особенности, алгоритм реализации паттерна, результаты применения, достоинства.</p> <p>76. Паттерн «Компоновщик»: назначение, случаи применения, особенности реализации, алгоритм реализации паттерна, результаты применения, достоинства.</p> <p>77. Паттерн «Декоратор»: назначение, случаи применения, особенности реализации, алгоритм реализации паттерна, результаты применения, достоинства.</p>	
3.4 Паттерны поведения	<p>78. Назначение паттернов поведения. Применение поведенческих паттернов.</p> <p>79. Паттерн «Цепочка обязанностей»: назначение, случаи применения, особенности реализации, алгоритм реализации паттерна, результаты применения, достоинства.</p> <p>80. Паттерн «Команда»: назначение, случаи применения, особенности реализации, алгоритм реализации паттерна, результаты применения, достоинства.</p> <p>81. Паттерн «Наблюдатель»: назначение, случаи применения, особенности реализации, алгоритм реализации паттерна, результаты применения, достоинства.</p>	<p>32. Реализовать паттерн цепочка обязанностей.</p> <p>33. Реализовать паттерн команда.</p> <p>34. Реализовать паттерн наблюдатель.</p>
Компетенции		
ПК-2 Способен разрабатывать спецификации требований, проектировать и реализовывать программное обеспечение	<p>Задание 1. Определить класс vector2 как вектор на плоскости с данными x и y. Определить для него операции сложения, вычитания и скалярного произведения, определить функцию присваивания значения координатам вектора и функцию вывода значений на консоль. Определить класс vector3 как вектор в пространстве, породив его от класса vector2. Переопределить для него функции и операции. Требуется написать код, определяющий указанные классы.</p> <p>Задание 2. Предметная область: кинопрокат. Пользователь может выбрать определённую киноленту, при заказе киноленты указывается язык звуковой дорожки, который совпадает с языком файла субтитров. Система должна поставлять фильм с требуемыми характеристиками,</p>	

	причём при смене языка звуковой дорожки должен меняться и язык файла субтитров и наоборот. 1. Построить UML-диаграмму классов. 2. Разработать систему Кинопрокат на основе паттерна Абстрактная фабрика.
--	--

Составитель (и): старший преподаватель кафедры МФММ Гаврилова Ю.С.
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))