

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Объектно-ориентированное программирование Б1.В.ДВ.01.01

Направление подготовки: 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Зубков Е.В.

Рецензент(ы): Демьянов Д.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Валиев Р. А.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Отделение информационных технологий и энергетических систем) (Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
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
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
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 к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Зубков Е.В. (Кафедра информационных систем НИ, Отделение информационных технологий и энергетических систем), EVZubkov@kpfu.ru

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

математические модели простейших систем и процессов в естествознании и технике;
преимущества использования объектно-ориентированного подхода при создании сложных программных продуктов;
основные принципы объектно-ориентированного программирования;
современные объектно-ориентированные алгоритмические языки, их особенности и область применения;
принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими разработку программного обеспечения

Должен уметь:

применять математический аппарат логики для выражения количественных и качественных отношений объектов;
разрабатывать компьютерные модели реальных и концептуальных систем на основе парадигмы объектно-ориентированного программирования;
использовать современные готовые библиотеки классов;
использовать основные модели, методы и средства информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях.

Должен владеть:

современными информационными технологиями и инструментальными средствами для решения различных задач в своей профессиональной деятельности;
объектно-ориентированным подходом к проектированию и разработке программ;
программным обеспечением компьютерных систем;
навыками работы с современными программными средствами проектирования и разработки программного обеспечения.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- Использовать объектно-ориентированный подход при создании сложных программных продуктов.
- Разрабатывать компьютерные модели реальных и концептуальных систем на основе парадигмы объектно-ориентированного программирования.
- Использовать современные готовые библиотеки классов.
- Использовать основные модели, методы и средства информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника (Автоматизированные системы обработки информации и управления)" и относится к дисциплинам по выбору. 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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 32 часа(ов), в том числе лекции - 16 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 16 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 40 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой 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	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема 1. Введение в ООП	4	1	0	0	4
2.	Тема 2. Тема 2. Объекты и классы	4	2	0	2	4
3.	Тема 3. Тема 3. Конструкторы и деструкторы	4	1	0	2	4
4.	Тема 4. Тема 4. Наследование	4	2	0	2	4
5.	Тема 5. Тема 5. Виртуальные функции и полиморфизм	4	2	0	2	4
6.	Тема 6. Тема 6. Паттерны проектирования	4	2	0	2	8
7.	Тема 7. Тема 7. Порождающие паттерны	4	2	0	2	4
8.	Тема 8. Тема 8. Структурные паттерны	4	2	0	2	4
9.	Тема 9. Тема 9. Паттерны поведения	4	2	0	2	4
	Итого		16	0	16	40

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Тема 1. Введение в ООП

Основные концепции программирования: процедурное программирование; модульное программирование; объектно-ориентированное программирование; модель компонентных объектов СОМ. Основные свойства объектно-ориентированного программирования, терминология. Концепции объектно-ориентированного программирования.

Тема 2. Тема 2. Объекты и классы

Основные понятия. Описание классов, данные и компонентные функции. Две роли класса в ООП. Синтаксис описания класса. Поля и методы класса. Отношения между классами. Классы с событиями. Создание объектов и доступ к данным объекта. Определение методов класса вне класса. Статические данные класса, формат описания и область применения.

Тема 3. Тема 3. Конструкторы и деструкторы

Специальная категория методов. Назначение конструкторов и деструкторов. Статические поля и методы. Статические конструкторы. Поля только для чтения. Закрытые поля. Стратегии доступа к полям класса. Процедуры свойства. Индексаторы. Формат конструктора и деструктора. Конструкторы с параметрами и без параметров.

Тема 4. Тема 4. Наследование

Определение наследования. Базовые и производные классы. Конструкторы производных классов. Базовые функции класса. Иерархия классов. Наследование и графика. Общее и частное наследование. Уровни наследования. Множественное наследование. Неопределенность в множественном наследовании. Включение: классы в классах. Роль наследования при разработке программ.

Тема 5. Тема 5. Виртуальные функции и полиморфизм

Определение и формат виртуальных функций. Модификаторы методов и свойств базового класса и классе-наследнике. Дружественные функции. Статические функции. Инициализация копирования и присвоения. Одностороннее присваивание. Контроль типов и связывание - статическое и динамическое. Указатель this. Динамическая информация о типах. Полиморфизм.

Тема 6. Тема 6. Паттерны проектирования

Подходы по решению повторяющихся проблем. Шаблоны проектирования, повторяемая архитектурная конструкция. Шаблоны, предназначенные для создания экземпляра объекта или группы связанных объектов. Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Паттерны поведения. Последствия применения паттернов проектирования.

Тема 7. Тема 7. Порождающие паттерны

Шаблоны проектирования, абстрагирующие процесс инстанцирования. Построение системы независимой от способа создания, композиции и представления объектов. Виды порождающих паттернов: абстрактная фабрика (Abstract Factory), строитель (Builder), фабричный метод (Factory Method), прототип (Prototype), одиночка (Singleton).

Тема 8. Тема 8. Структурные паттерны

Композиция объектов. Структурные шаблоны, как шаблоны проектирования, позволяющие из классов и объектов образовывать более крупные структуры. Виды структурных паттернов: адаптер (Adapter), мост (Bridge), компоновщик (Composite), декоратор (Decorator), фасад (Facade), приспособленец (Flyweight), заместитель (Proxy).

Тема 9. Тема 9. Паттерны поведения

Шаблоны проектирования, определяющие алгоритмы и способы реализации взаимодействия различных объектов и классов. Виды паттернов поведения: Цепочка обязанностей (Chain of responsibility). Команда (Command). Интерпретатор (Interpreter). Итератор (Iterator). Посредник (Mediator). Хранитель (Memento). Наблюдатель (Observer). Состояние (State). Стратегия (Strategy). Шаблонный метод (Template method). Посетитель (Visitor)

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 образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 4			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-1	1. Тема 1. Введение в ООП 2. Тема 2. Объекты и классы 3. Тема 3. Конструкторы и деструкторы 4. Тема 4. Наследование 5. Тема 5. Виртуальные функции и полиморфизм 6. Тема 6. Паттерны проектирования 7. Тема 7. Порождающие паттерны 8. Тема 8. Структурные паттерны 9. Тема 9. Паттерны поведения
2	Тестирование	ПК-1	1. Тема 1. Введение в ООП 2. Тема 2. Объекты и классы 3. Тема 3. Конструкторы и деструкторы 4. Тема 4. Наследование 5. Тема 5. Виртуальные функции и полиморфизм 6. Тема 6. Паттерны проектирования 7. Тема 7. Порождающие паттерны 8. Тема 8. Структурные паттерны 9. Тема 9. Паттерны поведения
3	Устный опрос	ПК-1	1. Тема 1. Введение в ООП 2. Тема 2. Объекты и классы 3. Тема 3. Конструкторы и деструкторы 4. Тема 4. Наследование 5. Тема 5. Виртуальные функции и полиморфизм 6. Тема 6. Паттерны проектирования 7. Тема 7. Порождающие паттерны 8. Тема 8. Структурные паттерны 9. Тема 9. Паттерны поведения
6.2	Зачет с оценкой Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания		

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 4					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3
Зачет с оценкой	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 4

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Создание классов.

Создание объектов.

Использование классов для работы с массивами данных.

Сортировка элементов массива.

Наследование, скрытие полей классов и виртуальные методы.

Сохранение текущего состояния объекта в файлах.

Конструкторы.

Деструкторы.

Массивы объектов.

Классы контейнеры.

Использование порождающих паттернов для разработки прикладной программы.

Использование структурных паттернов для разработки прикладной программы.

Использование паттернов поведения для разработки прикладной программы.

2. Тестирование

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

1. Каркас Framework.Net это:

1) надстройка над операционной системой, предназначенная для выполнения управляемого кода, например сборок, построенных компилятором Visual Studio .Net

2) библиотека классов, используемая компилятором

3) транслятор JIT, выполняющий трансляцию модулей, написанных на языке MSIL

4) набор классов, используемых при построение самой Visual Studio .Net

2. Отметьте истинные высказывания:

1) библиотека классов FCL является частью Visual Studio .Net

2) для языков программирования, входящих

3) библиотека FCL является частью каркаса Framework.Net, отделенного от Visual Studio

4) для языков программирования, входящих в Visual Studio .Net, каждый компилятор использует собственную библиотеку классов FCL

3. JIT - это:

1) компилятор одного из языков, включаемых в состав Visual Studio

2) компонент компилятора C#

3) компилятор, используемых сборщик мусора

4) компонент исполнительной среды CLR

4. Если вызывается метод объекта класса A, то вызываемый метод:

1) может быть статичным методом произвольного класса

2) должен быть динамическим (экземплярным) методом класса A

3) может быть динамическим (экземплярным) методом произвольного класса

5. Теш "summary", заданный для метода M:

1) представляет часть документации проекта при построение XML -отчета

2) используется в подсказке при вызове метода M

3) является комментарием и не используется в других целях

6. Отметьте истинные высказывания:

1) класс Form задает общие свойства форм, появляющихся в Windows-проекте

2) в Windows-проекте разрешен вывод методами класса Console

3) свойства проекта можно установить на страницу свойств Property Pages

7.Поля класса:

1) могут иметь модификатор static

2) закрытые поля недоступны методам класса

3) обычно закрываются

4) могут иметь любой из модификаторов доступа: public? Private? Internal

8.Закрытые методы класса:

1) не могут быть вызваны клиентами

2) позволяют клиентам не вникать в детали реализации

3) составляют интерфейс класса

9.Отметьте правильные объявления:

1) double [,] w1 = new double [3,3];

2) double [][] z1 = new double [3][];

3) double [] v1 = {1,2,3}, v2={3,4,5}, v3={6,7,8};

4) object[][] z2 = new object[3][];

10.Отметьте истинное высказывание:

1) массив массивов позволяет задать многомерный массив

2) в языке C# для массивов не допускается отложенная инициализация

3) в языке C# переменные m1 и m2, являющиеся массивами, всегда принадлежат одному классу

11.Поля класса:

1) могут иметь модификатор static

2) закрытые поля недоступны методам класса

3) обычно закрываются

4) могут иметь любой из модификаторов доступа: public? Private? Internal

12.Закрытые методы класса:

1) не могут быть вызваны клиентами

2) позволяют клиентам не вникать в детали реализации

3) составляют интерфейс класса

13. Явное преобразование типа может быть выполнено:

- 1) приведением типа
- 2) статическими методами класса Convert
- 3) статическим методом Convert
- 4) разрешено только для значимых типов

14. Отметьте истинные высказывания:

- 1) в зависимости от контекста переменная арифметического типа представляет собой объект
- 2) существует неявное преобразование переменных арифметического типа в объекты
- 3) существует явное преобразование объектов в переменные арифметического типа
- 4) существует неявное преобразование объектов в переменные арифметического типа

15. В проверяемом (checked) блоке проверяется корректность:

- 1) преобразований внутри арифметического типа
- 2) только преобразований, выполняемых методом класса Convert
- 3) всех преобразований типов
- 4) только преобразований, выполняемых методом Parse

16. Необходимость в преобразованиях может возникать:

- 1) в выражениях
- 2) при замене формальных аргументов фактическими
- 3) при присваивании
- 4) try-блоки, чтобы можно было обрабатывать исключения

17. Размерность массива определяется:

- 1) числом его индексов
- 2) по максимальному значению элементов
- 3) числом его элементов

18. Правда ли, что:

- 1) в C# многомерный массив и массив массивов- это два разных вида массивов
- 2) в процедуре, которой передан массив в качестве аргумента, можно определить все характеристики этого массива
- 3) константные массивы можно использовать только при инициализации массивов

3. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

- 1) Возникновение ООП.
- 2) Основные концепции ООП.
- 3) Применение классов.
- 4) Применение объектов.
- 5) Общие принципы использования паттернов проектирования.
- 6) Поиск подходящих объектов.
- 7) Определение степени детализации объекта.
- 8) Механизмы повторного использования.
- 9) Проектирование с учетом будущих изменений.
- 10) Применение паттерна Абстрактная фабрика (Abstract Factory).
- 11) Применение паттерна Строитель (Builder).
- 12) Применение паттерна Фабричный метод (Factory Method).
- 13) Применение паттерна Прототип (Prototype).
- 14) Применение паттерна Одиночка (Singleton).
- 15) Применение паттерна Адаптер (Adapter).
- 16) Применение паттерна Мост (Bridge).
- 17) Применение паттерна Компоновщик (Composite).
- 18) Применение паттерна Декоратор (Decorator).
- 19) Применение паттерна Фасад (Facade).
- 20) Применение паттерна Приспособленец (Flyweight).
- 21) Применение паттерна Заместитель (Proxy).
- 22) Применение паттерна Цепочка обязанностей (Chain of Responsibility).
- 23) Применение паттерна Команда (Command).
- 24) Применение паттерна Интерпретатор (Interpreter).
- 25) Применение паттерна Итератор (Iterator).
- 26) Применение паттерна Посредник (Mediator).
- 27) Применение паттерна Хранитель (Memento).
- 28) Применение паттерна Наблюдатель (Observer).

- 29) Применение паттерна Состояние (State).
- 30) Применение паттерна Стратегия (Strategy).
- 31) Применение паттерна Шаблонный метод (Template Method).
- 32) Применение паттерна Посетитель (Visitor).

Зачет с оценкой

Вопросы к зачету с оценкой:

- 1) Цель объектно-ориентированного подхода.
- 2) Классы.
- 3) Объекты.
- 4) Экземпляры класса.
- 5) Методы класса.
- 6) Поля класса.
- 7) Область видимости.
- 8) Модификаторы прав доступа.
- 9) Статические методы и поля.
- 10) Основные принципы объектно-ориентированного подхода. Абстракция.
- 11) Основные принципы объектно-ориентированного подхода. Инкапсуляция.
- 12) Основные принципы объектно-ориентированного подхода. Наследование.
- 13) Основные принципы объектно-ориентированного подхода. Полиморфизм.
- 14) Конструкторы.
- 15) Деструкторы.
- 16) Виртуальные методы.
- 17) Потоки и файлы.
- 18) Перегрузка операций.
- 19) Массивы объектов.
- 20) Классы контейнеры.
- 21) Указатели и ссылки на объекты.
- 22) Основные идеи и компоненты .Net технологии.
- 23) Последовательность создания и выполнения программ на платформе .Net.
- 24) Создание пользовательского интерфейса с помощью стандартных элементов платформы .Net.
- 25) Паттерны проектирования. Общие принципы.
- 26) Паттерны проектирования. Поиск подходящих объектов.
- 27) Паттерны проектирования. Определение степени детализации объекта.
- 28) Паттерны проектирования. Механизмы повторного использования.
- 29) Паттерны проектирования. Проектирование с учетом будущих изменений.
- 30) Порождающие паттерны. Абстрактная фабрика (Abstract Factory).
- 31) Порождающие паттерны. Строитель (Builder).
- 32) Порождающие паттерны. Фабричный метод (Factory Method).
- 33) Порождающие паттерны. Прототип (Prototype).
- 34) Порождающие паттерны. Одиночка (Singleton).
- 35) Структурные паттерны. Адаптер (Adapter).
- 36) Структурные паттерны. Мост (Bridge).
- 37) Структурные паттерны. Компоновщик (Composite).
- 38) Структурные паттерны. Декоратор (Decorator).
- 39) Структурные паттерны. Фасад (Facade).
- 40) Структурные паттерны. Приспособленец (Flyweight).
- 41) Структурные паттерны. Заместитель (Proxy).
- 42) Паттерны поведения. Цепочка обязанностей (Chain of Responsibility).
- 43) Паттерны поведения. Команда (Command).
- 44) Паттерны поведения. Интерпретатор (Interpreter).
- 45) Паттерны поведения. Итератор (Iterator).
- 46) Паттерны поведения. Посредник (Mediator).
- 47) Паттерны поведения. Хранитель (Memento).
- 48) Паттерны поведения. Наблюдатель (Observer).
- 49) Паттерны поведения. Состояние (State).
- 50) Паттерны поведения. Стратегия (Strategy).
- 51) Паттерны поведения. Шаблонный метод (Template Method).
- 52) Паттерны поведения. Посетитель (Visitor).

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 4			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	30
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	10
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	10
Зачет с оценкой	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

- 1) Баженова, И.Ю. Языки программирования : учебник для студ. вузов/ под ред. В.А.Сухомлина. - М. : Академия, 2012. - 368 с. (25 экз)
- 2) Программирование на C++/C# в Visual Studio .NET 2003: Пособие / Понамарев В.А. - СПб:БХВ-Петербург, 2015. - 340 с. ISBN 978-5-9775-1224-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/939605>
- 3) Программирование на СИ#: Учебное пособие / Медведев М.А., Медведев А.Н., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 64 с. ISBN 978-5-9765-3169-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/948428>
- 4) Программирование. Процедурное программирование: Учебное пособие / Кучунова Е.В., Олейников Б.В., Чередниченко О.М. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 92 с.: ISBN 978-5-7638-3555-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/978627>

7.2. Дополнительная литература:

- 1) Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учеб. пособие /Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. - М. : ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2019. - 512 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN: 978-5-8199-0699-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1000008>.

2) Богачёв К. Ю. Основы параллельного программирования [Электронный ресурс] / К. Ю. Богачёв. - Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2013. - 342 с. - ISBN 978-5-9963-0939-9. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42626.

3) Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [Текст] / Э. Гамма [и др.]. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 366 с. : ил. - (Библиотека программиста). - Загл. и авт. ориг.: Design Patterns.Elements of Reusable Object-Oriented Software / Gamma E., Helm R., Johnson., Vlissides J. - ISBN 978-5-496-00389-6. (15 экз)

4) Культин, Н. Б. Основы программирования в Microsoft Visual C# 2010. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 364 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=351294>

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

Объектно-ориентированное программирование - <http://kufas.ru/programming94.htm>

Объектно-ориентированное программирование для начинающих - <http://ruseller.com/lessons.php?id=653&rub=37>

Основы программирования - <https://geekbrains.ru>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
лабораторные работы	Студент получает от преподавателя конкретные задания на самостоятельную работу в форме проблемно сформулированных вопросов, которые потребуют от него не только поиска литературы, но и выработки своего собственного мнения, которое он должен суметь аргументировать и защищать (отстаивать свои и аргументированно отвергать противоречащие ему мнения своих коллег). После выполнения каждой лабораторной работы студент должен представить отчет о ее выполнении, а также, по указаниям преподавателя, выполнить дополнительные практические задания по теме лабораторной работы.
самостоятельная работа	В ходе подготовки к лекциям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.
тестирование	Тестирование может проводиться как в письменной, так и в электронной (компьютерной) формах. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение теста отводится 20 минут. Во время проведения теста использование литературы и других информационных ресурсов допускается только по предварительному согласованию с преподавателем. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.

Вид работ	Методические рекомендации
устный опрос	Излагая вопросы темы, следует строго придерживаться плана. Работа не должна представлять пересказ отдельных глав учебника или учебного пособия. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.
зачет с оценкой	Зачет проводится в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса. В ответе необходимо качественно раскрыть содержание темы. Ответ должен быть хорошо структурирован. Продемонстрировать высокий уровень понимания материала. Уметь формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

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

Освоение дисциплины "Объектно-ориентированное программирование" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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, учебно-методические комплексы, 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 образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профилей направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

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

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.

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 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" и профилю подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления .