

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____Н.Н. Лунева
(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(365)Объектно-ориентированное программирование

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;заочная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Информационных технологий (ИнТех);**

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144час)**

Салават 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ ассистент Э.И. Ахметшина

Рецензент

_____ доцент, канд.техн. наук Т.М. Левина

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой

Информационных технологий (ИнТех) _____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Основы нефтегазового дела; Основы переработки нефти и нефтепродуктов; Основы разработки нефтяных и газовых месторождений; Статистические и вероятностные методы; Статистический анализ данных; Теория языков программирования; Транспортирование нефти, газа и продуктов их переработки; Функциональное программирование

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Компьютерная графика; Криптографические алгоритмы; Логическое программирование; Методы трансляции; Операционные системы реального времени; Основы нефтегазохимии; Основы нефтепереработки; Преддипломная практика; Программирование интегральных схем; Технологии бурения и разработки нефтегазовых месторождений; Технологическая (проектно-технологическая) практика; Трубопроводный транспорт углеводородов

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
5	4	144	72	72	зачет;
ИТОГО:	4	144	72	72	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
5	4	144	22	122	зачет;
ИТОГО:	4	144	22	122	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ПК-1и-22 Г.-4
2	Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта	ПК-2и-22Г-1
3	Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения	ПК-5и-22Г-2

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-1и-22 Г.	ПК 1.2 Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	З(ПК-1и-22 Г.)	Знать: понятие и правила построения модульной программы; методы объектно-ориентированного анализа и проектирования
		У(ПК-1и-22 Г.)	Уметь: выбирает методы искусственного интеллекта на базе принципов объектно-ориентированного проектирования
		В(ПК-1и-22 Г.)	Владеть: приемами объектно-ориентированного проектирования задач искусственного интеллекта
ПК-2и-22Г	ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компо-	З(ПК-2и-22Г)	Знать: основные концепции создания программ-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	нентов систем искусственного интеллекта		ных компонентов систем искусственного интеллекта на базе объектно-ориентированного языка программирования
		У(ПК-2и-22Г)	Уметь: настраивает инструментальную среду IntelliJ IDEA для выполнения задач на базе ООП
		В(ПК-2и-22Г)	Владеть: создает программные компоненты систем искусственного интеллекта на базе объектно-ориентированного языка программирования
ПК-5и-22Г	ПК-5.1. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи ПК-5.2. Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач ПК-5.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения	З(ПК-5и-22Г)	Знать: основные концепции объектно-ориентированного программирования, лексические и синтаксические основы объектно-ориентированного языка программирования Java
		У(ПК-5и-22Г)	Уметь: разрабатывать алгоритмы моделей машинного обучения с использованием объектно-ориентированного программирования
		В(ПК-5и-22Г)	Владеть: реализовать алгоритмы моделей машинного обучения с использованием объектно-ориентированного программирования

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	72					72							
лекции (всего)	18					18							
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	6					6							
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	40					40							
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	6					6							
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2					2							
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	72					72							
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	30					30							
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	16					16							
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	19					19							
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7					7							
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144					144							

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам , часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	22					22							
лекции (всего)	4					4							
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	2					2							
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	8					8							
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	6					6							
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2					2							
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	122					122							
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	30					30							
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	36					36							
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	49					49							
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7					7							
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144					144							

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	5	2	4		16	22	З(ПК-5и-22Г) З(ПК-2и-22Г)
2	Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	5	10	2	22	32	66	З(ПК-2и-22Г) У(ПК-5и-22Г) В(ПК-5и-22Г)
3	Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта	5	6		18	24	48	У(ПК-1и-22 Г.) В(ПК-1и-22 Г.) В(ПК-2и-22Г)
ИТОГО:			18	6	40	72	136	

Форма обучения: заочная

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Теоретические основы	5	1	1	1	39	42	З(ПК-5и-22Г) З(ПК-

Номер темы	Назва- ние	Семес- тр	Трудоемкость, часы					Шифр ре- 2и-22Г)
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
	объектно-ориентированного программирования							
2	Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	5	2		3	41	46	З(ПК-2и-22Г) У(ПК-5и-22Г) В(ПК-5и-22Г)
3	Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта	5	1	1	4	42	48	У(ПК-1и-22Г.) В(ПК-1и-22Г.) В(ПК-2и-22Г)
	ИТОГО:		4	2	8	122	136	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	Понятие объектно-ориентированного программирования (ООП). Концепции объектно-ориентированного программирования Абстракция типов данных. Понятие класса, его	2		1

		структура. Язык UML. Экземпляры класса. Основные принципы ООП. Агрегация и композиция.			
2	2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	Абстрагирование и инкапсуляция. Состояние и поведение объектов. Абстрагирование и инкапсуляция. Создание, копирование и удаление объектов. Управление объектами.	2		1
3	2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	Конструкторы. Перегрузка методов. Наследование. Присваивание и сравнение объектов. Перегрузка операторов. Единичное наследование классов. Интерфейсы. Типизация и наследование.	2		1
4	2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	Полиморфизм. Полиморфизм. Абстрактные и виртуальные методы. Интерфейсы и абстрактные классы	2		
5	2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	Технологии разработки многопоточных приложений Создание и выполнение потоков. Синхронизация. Базовые классы для работы с потоками в Java. Размещение алгоритмов машинного обучения в фоновом потоке.	2		
6	2-Основы объектно-ориентированного программирования	Технологии разработки многопоточных при-	2		

	на языке java	ложений Создание и выполнение потоков. Синхронизация. Базовые классы для работы с потоками в Java. Размещение алгоритмов машинного обучения в фоновом потоке.			
7	3-Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта	Создание и выполнение потоков. Синхронизация. Базовые классы для работы с потоками в Java. Графика и диалоговые окна в Java. Класс Graphics. Механизм обработки событий библиотеки Swing. Стандартные диалоговые окна	4		1
8	3-Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта	Реализация алгоритмов искусственного интеллекта на базе ООП Разработка программ с различными ресурсами. Классы даты и времени, обработка строк. Алгоритм отжига	2		
	-	ИТОГО:	18		4

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	1	Средства объектного программирования языка java. Средства			1

		объектного-программирования языка java. Реализация базовых конструкция на языке java.			
2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	1	Конструирование и копирование объектов. Перегрузка операторов. Конструирование и копирование объектов. Перегрузка операторов.	4		
2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	2	Средства объектного-программирования языка java. Средства объектного-программирования языка java. Реализация базовых конструкция на языке java.	2		
2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	3	Наследование. Полиморфизм. Абстрактные и виртуальные методы. Наследование. Полиморфизм. Абстрактные и виртуальные методы.	4		1
2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	4	Интерфейсы. Абстрактные классы Интерфейсы. Абстрактные классы	4		1
2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	5	Исключения. Работа с файловой системой. Исключения. Типы исключений. Обработка исключений. Работа с	4		1

		файловой системой. Взаимодействие с файловой системой. Обработка исключений, возникающих при обращении локальным хранилищам данных большого объема			
2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	6	Обработка строк Обработка строк	4		
3-Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта	7	Многопоточная архитектура. Вычислительные потоки в программах. Многопоточная архитектура. Вычислительные потоки в программах. Блокировки. Синхронизация кода. Поток-безопасные коллекции. Запуск алгоритмов машинного обучения в фоновых потоках	6		1
3-Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта	8	Биологическая мотивация. Алгоритм ART1. Реализация алгоритма "Биологическая мотивация" на базе ООП. Алгоритм ART1.	4		1
3-Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта	8	Графический интерфейс пользователя. Графика. Модель обработки событий Графический	6		1

		интерфейс пользователя. Графика. Модель обработки событий			
3-Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта	9	Алгоритм отжига. Алгоритм отжига.	2		1
-		ИТОГО:	40		8

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	1	Классы и структуры. Классы и структуры. Построение описания. UML-диаграмма классов.	4		1
2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	2	Язык Java. Знакомство с Java. Типы данных. Методы.	2		
3-Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта	2	Язык Java. Знакомство с Java. Типы данных. Методы.			1
-		ИТОГО:	6		2

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		2
1-Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	подготовка к лабораторным и/или практиче-	3		15

	ским занятиям			
1-Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	6		6
1-Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	5		16
2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	подготовка к сдаче зачета, экзамена	3		3
2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	10		12
2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	12		12
2-Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	7		14
3-Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		2
3-Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	6		22
3-Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта	выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	12		12
3-Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	4		6
-	ИТОГО:	72		122

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Теоретические основы объектно-ориентированного программирования

Место и роль ООП в теории и практике разработки программных систем искусственного интеллекта

Раздел 2. Основы объектно-ориентированного программирования на языке java

Графический подход к решению проблемы автоматизации разработки программного обеспечения. Контейнеры. Адаптеры

Раздел 3. Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта

Биологическая мотивация. Алгоритм ART1. Алгоритм муравья.

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
Научная электронная библиотека eLibrary	http://elibrary.ru/
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	Учебный-102	Компьютер в сборе - 10 шт.; Принтер Canon LBP3000; Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	Учебный-108	Компьютер в сборе - 16 шт.; Плоттер HP Designjet 500; Принтер HP DeskJet 1220C; Принтер hp LaserJet 5200; Сканер HP 4370; Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
3	Учебный-111	Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4	Учебный-209	VEGA X3 система групповой видеоконференцсвязи; Компьютер в сборе; Мультимедийное оборудование; Учебно-наглядные пособия по дисциплине, набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
5	Учебный-214	Доска интерактивная SMART Boards; ПЭВМ DC 38CD 2 GB/160 SATA/DVD/19"; Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения
6	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool (AMD Ryzen 5 1600X/ASRock A320M-DVS/8Gb2666/1Tb/GT710/PowerCool600W/LG 21.5" 22MK430NB/Oklick 90M/CBR CM 104) - 20 шт.; Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения
7	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool (AMD Ryzen 5 1600X/ASRock A320M-DVS/8Gb2666/1Tb/GT710/PowerCool600W/LG 21.5" 22MK430NB/Oklick 90M/CBR CM 104) - 20 шт.; Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
8	Учебный-310	Компьютер в сборе PowerCool (AMD Ryzen 5 1600X/ASRock A320M-DVS/8Gb2666/1Tb/GT710/PowerCool600W/LG 21.5" 22MK430NB/Oklick 90M/CBR CM 104) - 20 шт.; Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью,

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	IntelliJ Idea Community	Дата выдачи лицензии 27.10.2020
2	IntelliJ IDEA (Community Edition)	Дата выдачи лицензии 01.04.2016, Поставщик: Свободное программное обеспечение
3	KOMPAS 3D V14,15	Дата выдачи лицензии 19.12.2013, Поставщик: ЗАО "Ас-кон"
4	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 24.09.2018, Поставщик: ООО "Софтлайн Проекты"

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (365)(365)Объектно-ориентированное программированиеНаправление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;заочная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения лабораторных работ;Для выполнения практических занятий;Для изучения теории;	5		5	Пруцков, А. В. Язык программирования Java. Введение в курс: объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / А. В. Пруцков. — Рязань : РГРТУ, 2016. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168308	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения лабораторных работ; Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	5		5	Гуськова, О. И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. — Москва : МПГУ, 2018. — 240 с. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/122311	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения курсовых работ (проектов);	5		5	Хорев, П. Б. Объектно-ориентированное программирование с примерами на C# : учебное пособие / П.Б. Хорев. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 200 с. — Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1069921	1	http://www.znanium.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ ассистент Э.И. Ахметшина

Год приема 2023 г.

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (365)(365)Объектно-ориентированное программирование

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Форма обучения очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Для выполнения СРО;Для выполнения курсовых работ (проектов);	5		5	Объектно-ориентированное программирование : учебно-методическое пособие к курсовой работе для студентов направления 230100 "Информатика и вычислительная техника", 230105 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост.: Е. С. Белозеров, А. А. Габдуллина. - Уфа : УГНТУ, 2011. - 790 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Belozerov6.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
--	---	--	---	--	---	---	---	------

Для выполнения лабораторных работ; Для выполнения практических занятий;	5		5	Объектно-ориентированное программирование : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных и практических работ студентами направления 230100 "Информатика и вычислительная техника", 230105 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост.: Е. С. Белозеров, А. А. Габдуллина. - Уфа : УГНТУ, 2011. - 804 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Belozerov5.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ ассистент Э.И. Ахметшина

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СЛФЛ

_____ Н.Н. Лунева
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(365)Объектно-ориентированное программирование**

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144час)

Салават 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ ассистент Э.И. Ахметшина

—
Рецензент

_____ доцент, канд.техн. наук Т.М. Левина

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Информационных технологий (ИнТех);, обеспечивающей преподавание дисциплины 29.05.2023, протокол №6.

Заведующий кафедрой Информационных технологий (ИнТех);_____ Т.М. Левина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	З(ПК-2и-22Г)	основные концепции создания программных компонентов систем искусственного интеллекта на базе объектно-ориентированного языка программирования	ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта	выбирает из имеющихся программных средств подходящие для реализации решения задачи	Курсовая работа (проект) Письменный и устный опрос
		З(ПК-5и-22Г)	основные концепции объектно-ориентированного программирования, лексические и синтаксические основы объектно-ориентированного языка программирования Java	ПК-5.1. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи	проводит анализ имеющихся программных средств и осуществляет подбор наиболее подходящего для решения поставленной задачи	Письменный и устный опрос
				ПК-5.2. Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач	строит объектно-ориентированную программу решения задачи с помощью выбранного средства	Письменный и устный опрос Тестирование
				ПК-5.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинно-	строит объектно-ориентированную программу решения задачи с помощью выбранного средства	Письменный и устный опрос

				го обучения		
5	Основы объектно-ориентированного программирования на языке java	В(ПК-5и-22Г)		ПК-5.1. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи	реализует методы машинного обучения для решения поставленной проблемы с применением объектно-ориентированного подхода	Курсовая работа (проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-5.2. Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач	реализует методы машинного обучения для решения поставленной проблемы с применением объектно-ориентированного подхода	Курсовая работа (проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-5.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения	строит программы для решения поставленной проблемы с применением объектно-ориентированного подхода, в том числе алгоритмы машинного обучения	Лабораторная работа Письменный и устный опрос Тестирование
		З(ПК-2и-22Г)	основные концепции создания программных	ПК-2.1. Настраивает программное обеспече-	описывает настройку среды для решения по-	Лабораторная

			компонентов систем искусственного интеллекта на базе объектно-ориентированного языка программирования	ние и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта	ставленной задачи	работа Письменный и устный опрос Тестирование
		У(ПК-5и-22Г)	основные концепции объектно-ориентированного программирования, лексические и синтаксические основы объектно-ориентированного языка программирования Java	ПК-5.1. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи	разрабатывает компоненты, ресурсы различного назначения с учетом потребностей заказчика и возможностей используемых средств разработки	Курсовая работа (проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-5.2. Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач	выбирает методы машинного обучения для решения поставленной проблемы с применением объектно-ориентированного подхода	Курсовая работа (проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос
				ПК-5.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные мо-	формирует большие тестовые наборы для проверки корректности построенной программы; находит и исправ-	Курсовая работа (проект) Лабораторная

				дели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения	ляет ошибки	работа Письменный и устный опрос
12	Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта	В(ПК-1и-22 Г.)	понятие и правила построения модульной программы; методы объектно-ориентированного анализа и проектирования	ПК 1.2 Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	владеет приемами ООП при реализации задач искусственного интеллекта	Курсовая работа (проект) Письменный и устный опрос
		В(ПК-2и-22Г)	основные концепции создания программных компонентов систем искусственного интеллекта на базе объектно-ориентированного языка программирования	ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта	навыками работы с инструментальными средствами моделирования задач разработки программного обеспечения	Лабораторная работа Письменный и устный опрос
		У(ПК-1и-22 Г.)	понятие и правила построения модульной программы; методы объектно-ориентированного анализа и проектирования	ПК 1.2 Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	реализует принципы ООП при разработке программного обеспечения	Курсовая работа (проект) Лабораторная работа Письменный и устный опрос

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Курсовая работа (проект)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы типовых групповых или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой проект (работу)	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если задание выполнено верно и полностью, оформлен отчёт в соответствии с требованиями, при этом обучающийся поясняет принцип работы построенного комплекса, даёт ответы на все дополнительные вопросы оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание выполнено полностью, имеют место недочёты, не влияющие на понимание сути задания; оформлен отчёт в соответствии с требованиями; при пояснении хода выполнения работы обучающийся может допускать ошибки, которые исправляет в процессе обсуждения; даёт ответы более, чем на 70% дополнительных вопросов. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание выполнено полностью, не все ошибки устранены при защите отчёта, однако обучающийся показывает знание предмета в ходе обсуждения работы; оформлен отчёт в соответствии с требованиями; даёт ответы более, чем на 50% дополнительных вопросов. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа не отвечает критериям оценки "отлично" - "удовлетворительно" «зачтено» выставляется обучающемуся, если ответ соответствует критериям оценки "удовлетворительно" и выше «незачтено» выставляется обучающемуся, если ответ не соответствует критериям "удовлетворительно" и выше
2	Лабораторная работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по лабораторным исследованиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ; вопросы и требования к их защите	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если расчётный коэффициент (с учётом коэффициентов правильности и срочности) выше 0,9. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если расчётный коэффициент (с учётом коэффициентов правильности и срочности) выше 0,75 до 0,9 включительно. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если расчётный коэффициент (с учётом коэффициентов правильности и срочности) выше 0,6 до 0,75 включительно.

				оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если расчётный коэффициент (с учётом коэффициентов правильности и срочности) выше 0,6 до 0,75 включительно. « <i>зачтено</i> » выставляется обучающемуся, если выполнены критерии оценок "удовлетворительно" - "отлично" « <i>незачтено</i> » выставляется обучающемуся, если выполнены критерии оценки "неудовлетворительно"
3	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если расчётный коэффициент (с учётом коэффициентов правильности и срочности) выше 0,9. оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если Дан ответ на все задания измерительного материала, при этом в ответе допускаются недочёты, не влияющие на понимание темы и исправленные после указания на них преподавателем. оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если Дан ответ на 70% вопросов, при условии, что охвачены все темы измерительного материала. При этом в ответе присутствуют ошибки, свидетельствующие о непонимании обучающимся темы вопроса, однако при помощи преподавателя ошибки устраняются. оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если Ответ не соответствует критерию для выставления оценки "удовлетворительно" и выше. « <i>зачтено</i> » выставляется обучающемуся, если дан ответ на 70% вопросов измерительного материала и более, при условии, что охвачены все темы. При этом в ответе присутствуют ошибки, свидетельствующие о непонимании обучающимся темы вопроса, однако при помощи преподавателя ошибки устраняются. « <i>незачтено</i> » выставляется обучающемуся, если не выполнены условия выставления оценки "зачёт"
4	Тестирование	Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если Студент правильно выполнил тест. оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если Студент выполнил тест с небольшими неточностями, от 70 до 95%. оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если Студент выполнил тест с существенными неточностями, от 50% до 70%. оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если При выполнении теста студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний, менее 50%.

				«зачтено» выставляется обучающемуся, если выполнены критерии оценок "удовлетворительно" - "отлично" «незачтено» выставляется обучающемуся, если выполнены критерии оценки "неудовлетворительно"
--	--	--	--	---

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Перечень вопросов для подготовки и проведения итоговой аттестации дисциплине "Объектно-ориентированное программирование" (5 семестр, форма аттестации: зачёт, в билет включаются 10 вопросов из приведенного списка)

1. Назовите правила именования переменных и методов, используемые в java .
2. Какие основные инструменты отладки предоставляет среда разработки intelliJ idea?
3. Что такое декомпозиция, абстракция и иерархия?
4. Основные принципы ООП. Инкапсуляция.
5. Основные принципы ООП. Наследование.
6. Основные принципы ООП. Полиморфизм.
7. Понятие объекта и работа с ним. Проектирование класса. UML
8. Типы отношений между классами. Агрегация, ассоциация.
9. Достоинства и недостатки ООП?
10. Дайте определение «Класс». Описание полей и методов класса.
11. Как описываются методы класса? Какие модификаторы доступа существуют?
12. Что является основными абстракциями ООП?
13. Перечислите и охарактеризуйте основные элементы ООП.
14. Что такое абстрагирование в ООП?
15. Что такое инкапсуляция?
16. Что такое абстрактный тип данных?
17. Что такое класс? Объект? Экземпляр класса?
18. Приведите синтаксис объявления класса в java и охарактеризуйте его элементы: поля (переменные-члены), методы (функции-члены), квалификаторы видимости полей и методов (private, public).
19. . Какие значения задаются по умолчанию неинициализированным полям класса? Локальным переменным функций?
20. Перечислите и охарактеризуйте типы методов.
21. Опишите синтаксис и назначение свойств классов в java . В чем их отличие от методов?
22. Что такое перегрузка методов классов (модификаторы, селекторы, итераторы, конструкторы, деструкторы, операторы)?
23. Что такое сокрытие имен?
24. Что обозначает ключевое слово this?
25. В чем различие между следующими терминами: переменная, переменная-член, поле, функция, функция-член, метод?
26. Что такое исключение?
27. Опишите механизм формирования и обработки исключений.
28. Опишите синтаксис конструкции try-catch-finally.
29. В каких случаях целесообразно применять исключения, в каких – нет?
30. Какие существуют способы оповещения вызывающего метода об ошибке?
31. Что такое утверждения? Когда их целесообразно использовать?
32. Что такое поток (в контексте операций ввода-вывода, stream)?
33. Опишите основные классы, используемые при чтении и записи файлов.
34. Для чего нужна конструкция using при использовании классов работы с файловой системой? Приведите эквивалентную по логике работы запись без using, с использованием try-catch-finally.

35. Что такое конструктор? Деструктор?
36. Что такое конструктор по умолчанию?
37. Допускается ли перегрузка конструкторов?
38. Опишите процесс создания объекта оператором new. Какие еще существуют методы создания экземпляров класса?
39. Что называют конструктором копирования?
40. Опишите в чем состоит проблема нарушения инкапсуляции при некорректной реализации конструктора копирования.
41. Может ли быть объявлен закрытый (private) конструктор? Приведите примеры, когда такой конструктор может быть нужен.
42. Каким образом можно вызывать один конструктор и другого?

Примеры ответов на вопросы:

1 Что такое абстрагирование в ООП?

Абстрагирование в объектно-ориентированном программировании (ООП) позволяет выделить наиболее существенные характеристики и поведение объектов, скрывая при этом детали их реализации. Абстракция помогает отделить важные аспекты системы от несущественных, что упрощает понимание и разработку программы. В ООП абстракция достигается за счет использования таких принципов, как инкапсуляция, наследование и полиморфизм. Инкапсуляция скрывает реализацию объекта, наследование позволяет создавать новые классы на основе существующих, а полиморфизм позволяет использовать объекты разных классов с одинаковым интерфейсом.

2 Что такое инкапсуляция?

Инкапсуляция - это принцип объектно-ориентированного программирования, который заключается в объединении данных и методов для работы с этими данными в одном классе или объекте. Это позволяет скрыть детали реализации и защитить данные от несанкционированного доступа. Инкапсуляцию можно реализовать с помощью ключевых слов `private` и `public` в языках программирования, таких как Java, C# и других.

3 Что такое абстрактный тип данных?

Абстрактный тип данных (АТД) представляет собой математическую модель, которая определяет операции, которые можно выполнять над объектами этого типа. АТД позволяет описывать структуры данных и алгоритмы работы с ними без привязки к конкретной реализации. Например, АТД стека определяет операции добавления и удаления элементов, но не указывает, как именно эти элементы хранятся в памяти.

Курсовая работа (проект).

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Требования к выполнению курсовых работ (проектов):

- 1) Объектно-ориентированный подход: должно быть четкое разделение на классы-сущности, управляющие классы и классы интерфейсы.
- 2) Должна быть корректно оформленная пояснительная записка.

Студент обязан выполнять этапы курсовой работы:

постановка задачи, анализ решений и функциональная разработка системы;
разработка информационного обеспечения, функциональных модулей, интерфейсов;
отладочные работы, оформление пояснительной записки, графических материалов и подготовка к защите.

При выборе темы работы обучающийся должен выбрать среду программирования и, соответствен-

но, необходимую для ее изучения литературу, включая Интернет-источники.

Следующий этап объектно-ориентированного проектирования классов и составления программы предполагает предварительное описание абстрактных типов данных (шаблонов классов). Необходимо предусмотреть наличие в классах компонентных данных, методов, в том числе конструкторов, свойств, перегруженных стандартных операций и при необходимости других членов класса. Организовать инкапсуляцию данных. При необходимости классы могут наследоваться друг от друга. Разработанная примерная структура приложения (включая макет интерфейса) может видоизменяться с учетом пожеланий и рекомендаций преподавателя, а также личных предпочтений обучающегося.

После всех подготовительных работ обучающийся переходит непосредственно к написанию программного кода, отладке и тестированию приложения. Обучающийся самостоятельно планирует ежедневный объем работ, ведет записи.

По результатам своей работы (приложение готово к использованию) обучающийся составляется отчет, оформленный в виде пояснительной записки и защищает проект курсовой работы.

Пояснительная записка курсовой работы должна содержать следующие элементы:

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение
4. Основная часть

(Объектно-ориентированный подход при проектировании и программировании; Реализация программы)

5. Заключение
6. Библиографию и список ссылок на Интернет-ресурсы
7. Приложение.

Темы курсовых проектов:

1. Реализация проекта «Моделирование физических явлений» на базе объектно-ориентированной парадигмы программирования
2. Реализация проекта «Построение геометрических объектов. Нахождение площади и пересечение объектов» на базе шаблонов ООП
3. Многопоточное программирование «Загрузка изображений из сети и одновременное произведение расчетов». Загрузка изображений (схем, графиков) и одновременное выполнение расчетов.
4. Объектно-ориентированное программирование в Java. «Система отслеживания успеваемости студентов».
5. Изучение возможностей и особенностей программной среды CASE-разработки RationalRose.
6. Сравнительный анализ CASE - средств разработки ПО.
7. Общая структура языка UML. Пакеты в языке UML. Основные пакеты метамодели языка UML. Специфика описания метамодели языка UML. Особенности изображения диаграмм языка UML.
8. Реализация проекта «Моделирование физических явлений» на базе объектно-ориентированной парадигмы программирования
9. Проектирование на базе объектно-ориентированного подхода и реализация программы «Шифрование(дешифрование) текста» на основе хэш-функций
10. Проектирование на базе объектно-ориентированного подхода и реализация обучающей программы «Построение рекурсивных изображений»
11. Проектирование на базе объектно-ориентированного подхода и реализация приложения «Симулятор учебного корпуса»

Задания на курсовую работу, правила оформления отчёта, методические рекомендации по выполнению работы и критерии оценивания работы представлены в соответствующем учебно-методическом пособии, указанном в УЛ-2.

Объектно-ориентированное программирование : учебно-методическое пособие к курсовой работе для студентов направления 230100 "Информатика и вычислительная техника", 230105 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / УГНТУ, каф. ВТИК ;

сост.: Е. С. Белозеров, А. А. Габдуллина. - Уфа : УГНТУ, 2011. - 790 Кб. - URL:
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Belozеров6.pdf. - Текст : электронный.

Лабораторная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Примерный перечень практических и лабораторных работ по дисциплине "Объектно-ориентированное программирование"

Практическая работа №1 Классы и структуры. Построение описания. UML-диаграмма классов
 Создать диаграмму классов по вариантам (создать классы, в них предусмотреть различные члены классов и методы для работы

Практическая работа №2 Грамматика. Синтаксис языка Java

Создайте приложение, которое осуществит перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную и шестнадцатеричную. Унифицировать программу для произвольной системы счисления из 10-й в N-ю (т от 2 до 16)

Ввести n целых чисел, используя класс оболочку Integer, и поместить их в массив. На консоль вывести четные и нечетные числа массива в двоичной системе счисления.

Ввести n целых чисел, используя класс оболочку Integer, и поместить их в массив. Вывести, используя класс DecimalFormat, период десятичной дроби $p = m/n$ для первых двух целых положительных чисел n и m, расположенных подряд.

Лабораторная работа «Конструирование классов и объектов классов. Перегрузка операторов»
 Создайте класс прямых на плоскости, описав в нём все необходимые свойства, подобрав им понятные имена и правильные типы данных.

Опишите в классе конструктор, позволяющий при создании нового объекта явно задать все его свойства. Если это необходимо, то проверьте допустимость их значений в конструкторе (например, в классе обыкновенных дробей нельзя создавать дробь с нулевым знаменателем).

Создайте в классе метод, проверяющий параллельны ли две прямые.

С использованием построенного класса создайте две прямые: одну с угловым коэффициентом 2 и свободным членом 8, а вторую с угловым коэффициентом 8 и свободным членом 3. Проверьте с помощью созданного метода параллельны ли прямые и если да, то выведите соответствующее сообщение на экран.

Лабораторная работа «Перегрузка операторов. Наследование»

Реализовать функциональный калькулятор, т.е. калькулятор, который:

Задание 1. по введенному значению x вычисляет значение выбранной функции из некоторого набора (5 функций). Для примера, $f1(x)=\cos(x)$, $f2(x)=3 \cdot x$, $f3(x)=\sin(x)$, $f4(x)=x^5/2$, $f5(x)=1/x^3$.

Задание 2. задачу 1 расширить, таким образом, что вычисляется значение функции на некотором интервале с некоторым шагом.

Лабораторная работа «Полиморфизм. Абстрактные и виртуальные методы»

Задание 1. Реализовать иерархию объектов «Геометрические фигуры».

Задание 2. Реализовать в каждом классе полиморфный метод.

Задание 3. Один из методов базового класса сделать абстрактным.

Лабораторная работа «Интерфейсы»

Задание 1. Реализовать для предыдущей задачи интерфейс Moveable (способный передвигаться) методами Сдвиг и Поворот.

Лабораторная работа «Исключительные ситуации и их обработка»

Напишите метод, на вход которого подаётся двумерный строковый массив размером 4x4, при подаче массива другого размера необходимо бросить исключение `MyArraySizeException`.

Далее метод должен пройти по всем элементам массива, преобразовать в `int`, и просуммировать. Если в каком-то элементе массива преобразование не удалось (например, в ячейке лежит символ или текст вместо числа),

должно быть брошено исключение `MyArrayDataException`, с детализацией в какой именно ячейке лежат неверные данные.

В методе `main()` вызвать полученный метод, обработать возможные исключения `MySizeArrayException` и `MyArrayDataException`, и вывести результат расчета.

Лабораторная работа «Работа с файловой системой»

В файле хранится построчно список фамилий и имен, разделенных пробелом.

Нужно выбрать самую короткую фамилию из списка, начинающуюся на гласную букву. Если таких фамилий несколько, то вывести их в алфавитном порядке и записать ее во второй файл.

Предусмотреть исключительные ситуации

-отсутствия файла.

-неверного формата данных

Лабораторная работа «Обработка строк»

Ввести 2 комплексных числа. Вывести их сумму. Переопределить метод `toString()` он должен сформировать текстовое представление комплексного числа с заданными действительной и мнимой частями. Правила представления комплексного числа следующие.

Если действительная часть равна нулю, а мнимая отлична от нуля, то действительная часть не отображается. Если и мнимая, и действительная части числа равны нулю, отображается действительная (нулевая) часть. Если действительная часть отлична от нуля, а мнимая равна нулю, мнимая часть не отображается. Если действительная часть не отображается, то не отображается и знак плюс перед мнимой частью.

Заменить русские слова на английские или сделать транслитерацию русских слов

Лабораторная работа «Многопоточная архитектура»

Задание 1. Строка движется горизонтально, отражаясь от границ и меняя при этом случайным образом свой цвет и все символы строки случайным образом меняют регистр

Задание 2. Процесс должен иметь массив, последовательно заполненный буквами английского алфавита в нижнем регистре. Процесс должен запустить два потока, один из которых умеет инвертировать регистр букв, второй - разворачивает массив (делает первую букву последней, вторую - предпоследней и т.д.)

Основной поток раз в секунду поочередно пробуждает один из потоков и дожидается конца его работы, после чего выводит полученный массив на стандартный вывод.

Основной поток раз в указанное количество микросекунд выводит массив на стандартный вывод.

Подпотоки раз в указанное количество микросекунд выполняют своё действие, блокируя на время своей работы доступ к общему ресурсу.

Основной поток раз в указанное количество микросекунд выводит массив на стандартный вывод.

Подпотоки раз в указанное количество микросекунд выполняют своё действие. Еще один подпоток должен раз в указанное количество микросекунд выводить количество заглавных символов в массиве на стандартный вывод. Потоки, не изменяющие массив, могут выполняться параллельно, но должны блокировать изменение на время работы.

Лабораторная работа «Графический интерфейс пользователя. Графика. Модель обработки событий»

Пример задания. Измеритель. Разработать приложение для младших школьников, позволяющее изучить тему «Измерение длин отрезков, сантиметры, дециметры». Создать виртуальную линейку. Сгенерировать случайный графический объект. Вывести его на экран. Выдать задание ученику для закрепления умений пользоваться линейкой. С помощью виртуальной линейки ученик измеряет заданный параметр и выводит ответ на задание (Например, длина стороны этого квадрата в см). ответ ученика оценивается.

Лабораторная работа «Алгоритм отжига»

Примеры заданий.

Задание 1. Разработать программу решения транспортной задачи.

Составить оптимальный план перевозок между N складами и K магазинами, при котором стоимость перевозок будет минимальна. Известна потребность в товаре каждым магазином, наличие товара на складах и стоимость перевозки единицы продукции с каждого склада до каждого магазина.

Задание 2. Разработать программу реконструкции изображения. Имеется множество отсканированных фрагментов изображения. Требуется восстановить исходное изображение по данным фрагментам. Определить также недостающие фрагменты изображения.

Объектно-ориентированное программирование : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных и практических работ студентами направления 230100 "Информатика и вычислительная техника", 230105 "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост.: Е. С. Белозеров, А. А. Габдуллина. - Уфа : УГНТУ, 2011. - 804 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Belozero5.pdf. - Текст : электронный.

Тестирование.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Тестирование

Тестовые задания закрытого типа

1. Что используется для описания поведения объекта

Поля

Методы+

Переменные

```
2. class Base {
public int f() { ... }
public int g() { ... }
}
class Child extends Base {
public int g() { ... }
public int h() { ... }
}
```

Base x = new Child()

Какие методы можно вызывать у объекта x. Выберите один или несколько ответов:

h

ни один из вариантов

g +

f+

3. Типы переменной x, при которых приведенное присвоение будет корректным....

```
final class Abc { ... }
```

Abc t = x;

тип Abc+

любой тип

предок типа Abc

наследник типа Abc +

тип void

xТестирование

Тестовые задания закрытого типа

1. Что используется для описания поведения объекта

Поля

Методы+

Переменные

```
2. class Base {
```

```
public int f() { ... }
public int g() { ... }
}
```

```
class Child extends Base {
public int g() { ... }
public int h() { ... }
}
```

```
Base x = new Child()
```

Какие методы можно вызывать у объекта x. Выберите один или несколько ответов:

h

ни один из вариантов

g +

f+

3. Типы переменной x, при которых приведенное присвоение будет корректным....

```
final class Abc { ... }
```

```
Abc t = x;
```

тип Abc+

любой тип

предок типа Abc

наследник типа Abc +

тип void

4. Количество различных методов, которое может быть вызвано у переменной x в методе main равно..

```
class Base {
public void f1() {}
private void f2() {}
private void f3() {} }
```

```
class Subclass extends Base {
public void f1() {}
public void f4() {}
}
```

```
class EntryPoint {
public static void main(String[] argv) {
Subclass x = new Subclass();
} }
```

1

2 +

3

4

5.. Количество интерфейсов, которое может реализовывать один класс

1

2

не более 2

множество +

0

6. Допустимые типы параметра, который может принимать функция int f(Base b)

тип Base; +

тип-наследник Base; +

тип-предок Base;
любой тип;

7. Каков будет результат выполнения программы

```
public class Main {
    public class Test {
        public Test() {
        }
    }
    public static void main(String[] args) {
        Test test = new Test();
        int i = 0;
        while(i <= 5){
            System.out.println(i++);
        }
    }
}
```

Компилятор выдаст сообщение об ошибке +

На консоль будут последовательно выведены значения 01234

На консоль будут последовательно выведены значения 43210

Программа откомпилируется,но на консоль ничего выведено не будет

8. Методы одного класса, перегруженные корректно, в приведенном фрагменте это - ..

```
int abs(int x);+
float abs(float x);+
int abs2(int x);
float abs2(int x);
int sum(int x, int y);
int sum(int x);
```

9. Ключевое слово, показывающее, что участок кода должен быть выполнен независимо от возникших исключений, ...

```
finally+
try
catch
throws
```

10. Инкапсуляция это возможность :

скрывать детали реализации от пользователя класса в целях сохранения их цельности

иметь несколько экземпляров одного класса+

производить наследование одного класса от другого

использовать объекты, реализующие один интерфейс, без информации о внутреннем состоянии

11. Ключевое слово - указатель на текущий объект это....

```
this+
self
that
super
```

12. Какие модификаторы позволяют обращаться к элементу из классов того же пакета?

```
public+
protected+
```


default+
private

13. Метод класса Thread, который позволяет дождаться окончания работы потока...

wait
finish
join+
terminate

14. Конструктор класса Thread принимает в качестве параметра объект класса, реализующего интерфейс

Threadable
Main
Comparable
Runnable+
Scanner

15. Ключевое слово, показывающее, что в процессе работы метода могут произойти не обработанные исключения,

try
catch
finally
throws+

Тестовые задания открытого типа

1. Ключевое слово, сообщающее, что метод не может одновременно исполняться для одного и того же объекта более, чем в одном потоке.

Ответ: s-y-n-c-h-r-o-n-i-z-e-d

2. Метод класса Thread, который позволяет дождаться окончания работы потока...

Ответ: join

3. Каков будет результат следующего примера?

Point p1 = new Point(3, 4);

Point p2 = p1;

p1.x=5;

p1 = new Point(4, 4);

print(p2.x-p1.x);

Ответ: 1

4. Какой будет результат следующих действий?

Point p1 = new Point(2, 3);

Point p2 = new Point(2, 3);

print(p1==p2);

p2=p1;

p1.x=3;

print(p1==p2);

Ответ: true

5. Если метод использует переменную класса, должна ли она быть объявлена выше объявления метода?

Ответ: Нет

6. Что окажется на консоли после выполнения следующей программы?

```

public class Parent {
int x=2;
}
public class Child extends Parent {
int x=3;
void print(int x) {
System.out.println(x);
System.out.println(this.x);
System.out.println(super.x);
}
public static void main(String s[]) {
new Child().print(0);
}
}

```

Ответ:

0

3

7. Какие модификаторы элементов интерфейса для полей подставляются по умолчанию, а потому не рекомендованы для явного указания?

Ответ: public final static.

8. Какие модификаторы элементов интерфейса для методов подставляются по умолчанию, а потому не рекомендованы для явного указания?

Ответ: public abstract

9. Какое значение появится на консоли после выполнения следующей программы?

```

public class Parent {
int x = 2;
public void print() {
System.out.println(x);
}
}
public class Child extends Parent {
int x = 3;
public static void main(String s[]) {
new Child().print();
}
}

```

Ответ 2

10. Метод ... требует обработки InterruptedException, а методы notify и notifyAll – нет.

Ответ wait

11.

Что будет выведено на экран операцией печати следующего фрагмента программы, если известно, что при создании объекта x использовался конструктор по умолчанию?

```

class A {
int x=0; int y=0;
A() { x = 1; } }
System.out.print(x.x + " " + x.y);

```

...

Ответ 1.0.

12. В программе приведено следующее описание:

```

class A { int a; int b; }
class B extends A { int b; ...8 }

```

Каким кодом необходимо дополнить описание конструктора класса B, наследующего класс A, чтобы при создании объекта класса B, переменные класса A принимали значение 1?

Ответ super.a=1; super.b = 1;

13. Подклассами какого встроенного класса являются все типы исключений в Java?

Throwable

Что будет выведено на экран в результате работы следующего фрагмента программы?

```
int i = 4; while(i < 5)
```

```
{ try { if (i>=2) System.out.print(12 / i); else { System.out.print(6 / i++); throw new  
ArithmeticException("newEx"); } } catch (ArithmeticException e) { System.out.print("0"); break; } i--; }
```

Ответ 34660

14. Какой блок используется для выделения фрагмента кода, который необходимо защитить от исключительных ситуаций?

Ответ try

В приведенном коде A должен быть ...

```
interface B extends A {...} class C implements B
```

Ответ интерфейсом

15. Несколько методов с одинаковым названием, но разным набором параметров называется

Ответ перезагрузкой

16. Изменение поведения метода класса относительно родительского называется

Ответ: переопределением

17. Для отображения фиксированного текста используется компонент... библиотеки Swing

Ответ: JLabel

18. В интерфейсе ActionListener нужно определить метода

Ответ: actionPerformed()

19. Метод, возвращающий длину файла в байтах

Ответ: length()

20. В библиотеке Swing простая панель для группировки элементов, включая вложенные панели называется

Ответ: JPanel

Аннотация к рабочей программе дисциплины (365)Объектно-ориентированное программирование

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий (ИнТех);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1и-22 Г. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта:

-ПК 1.2 Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей

ПК-2и-22Г Способен разрабатывать и тестировать программные компоненты решения задач в системах искусственного интеллекта:

-ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта

ПК-5и-22Г Способен использовать инструментальные средства для решения задач машинного обучения:

-ПК-5.1. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи

-ПК-5.2. Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач

-ПК-5.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения

Результат обучения

Знать:

ПК-1и-22 Г.-4 понятие и правила построения модульной программы; методы объектно-ориентированного анализа и проектирования

ПК-2и-22Г-1 основные концепции создания программных компонентов систем искусственного интеллекта на базе объектно-ориентированного языка программирования

ПК-5и-22Г-2 основные концепции объектно-ориентированного программирования, лексические и синтаксические основы объектно-ориентированного языка программирования Java

Уметь:

ПК-1и-22 Г.-4 выбирает методы искусственного интеллекта на базе принципов объектно-ориентированного проектирования

ПК-2и-22Г-1 настраивает инструментальную среду IntelliJ IDEA для выполнения задач на базе ООП

ПК-5и-22Г-2 разрабатывать алгоритмы моделей машинного обучения с использованием объектно-ориентированного программирования

Владеть:

ПК-1и-22 Г.-4 приемами объектно-ориентированного проектирования задач искусственного интеллекта

ПК-2и-22Г-1 создает программные компоненты систем искусственного интеллекта на базе объектно-ориентированного языка программирования

ПК-5и-22Г-2 реализовать алгоритмы моделей машинного обучения с использованием объектно-ориентированного программирования

Краткая характеристика дисциплины

Теоретические основы объектно-ориентированного программирования

; Основы объектно-ориентированного программирования на языке java

; Разработка объектно-ориентированных программ с использованием методов искусственного интеллекта

;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

4 з.е. (144час)

Вид промежуточной аттестации

зачет;

Разработчик(и):

_____ ассистент Э.И. Ахметшина

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ИнТех _____ Т.М. Левина