

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра программного обеспечения

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической
работе  Н.И. Тришкина
«27» сентября 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б.1.В.ОД.5 Объектно-ориентированное программирование»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.5 Объектно-ориентированное программирование» /сост. О.В. Подсобляева - Орск: Орский гуманитарно – технологический институт (филиал) ОГУ, 2017 - 11 с.

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

© Подсобляева О.В., 2017
© Орский гуманитарно –
технологический институт
(филиал) ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель - получение теоретических знаний и практических навыков по применению современного подхода к программированию на основе объектно-ориентированной технологии, приобретение навыков написания программ на языках C++ и Java.

Задачи:

- изучить основные принципы объектно-ориентированного программирования; изучить реализацию этих принципов на языках C++ и Java;
- научиться писать программы на языках C++ и Java;
- научиться проектировать и разрабатывать объектно-ориентированные программы.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Б.1.Б.3 Иностранный язык, Б.1.Б.12 Программирование, Б.1.В.ОД.2 Вычислительная математика, Б.1.В.ОД.4 Структуры и алгоритмы обработки данных, Б.1.В.ОД.17 Введение в специальность, Б.2.Б.У.1 Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Постреквизиты дисциплины: Б.1.В.ОД.11 Интерактивные сайты, Б.1.В.ОД.15 Программное обеспечение сетей электронно-вычислительных машин, Б.1.В.ОД.16 Технология разработки программного обеспечения, Б.1.В.ДВ.3.2 Программирование мобильных устройств, Б.1.В.ДВ.4.1 Программирование графики, Б.1.В.ДВ.6.1 Управление программными проектами, Б.1.В.ДВ.6.2 Основы технологии командной разработки программного обеспечения, Б.1.В.ДВ.9.1 Человеко-машинное взаимодействие, Б.2.В.П.1 Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Б.2.В.П.2 Производственная практика (технологическая)

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: – основные концепции объектно-ориентированного программирования, способы моделирование предметной области в рамках объектно-ориентированного подхода</p> <p>Уметь: – разрабатывать модели информационных систем в рамках объектно-ориентированного подхода.</p> <p>Владеть: – методами и инструментальными средствами моделирования предметной области в рамках объектно-ориентированного подхода.</p>	ПК-1 способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
<p>Знать: – технологии и основные инструментальные средства разработки объектно-ориентированного программного обеспечения</p> <p>Уметь: – разрабатывать программное обеспечение с применением объектно-</p>	ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
ориентированного подхода. Владеть: – технологиями и инструментальными средствами разработки объектно-ориентированного программного обеспечения	инструментальные средства и технологии программирования
Знать: – методы и способы проектирования объектно-ориентированного программного обеспечения Уметь: – применять методы объектно-ориентированного проектирования при разработке программного обеспечения Владеть: – инструментальными средствами проектирования объектно-ориентированных приложений.	ПК-3 способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	4 семестр	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	144	324
Контактная работа:	68,25	71	139,25
Лекции (Л)	34	34	68
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	68
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,5	0,75
Самостоятельная работа:	111,75	73	184,75
- выполнение курсового проекта (КП);		20	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	71,75	13	84,75
- самостоятельное изучение разделов дисциплины	20	20	40
- подготовка к рубежному контролю)	20	20	40
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в ООП	8	2	-	-	6
2	Разработка ПО с применением ООП	8	2	-	-	6
3	Язык C++. Объекты и классы	12	2	-	4	6
4	Язык C++. Конструкторы и деструкторы	10	2	-	2	6
5	Язык C++. Массивы объектов, указатели и ссылки на объекты	20	4	-	4	12

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Язык C++. Перегрузка операций	20	4	-	4	12
7	Язык C++. Наследование	12	2	-	2	8
8	Язык C++. Виртуальные функции	12	2	-	2	8
9	Язык C++. Потоки и файлы	20	4	-	4	12
10	Язык C++. Многофайловые программы	10	2	-	2	6
11	Язык C++. Шаблоны и исключения	20	4	-	4	12
12	Язык C++. Стандартная библиотека шаблонов (STL).	28	4	-	6	18
	Итого:	180	34		34	112

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
13	Язык Java. Введение	6	2	-	-	4
14	Язык Java. Среда программирования	6	2	-	-	4
15	Язык Java. Основные конструкции	6	2	-	-	4
16	Язык Java. Объекты и классы	14	2	-	8	4
17	Язык Java. Наследование	8	2	-	2	4
18	Язык Java. Интерфейсы и внутренние классы	8	2	-	2	4
19	Язык Java. Программирование графики	10	2	-	2	6
20	Язык Java. Обработка событий	16	4	-	4	8
21	Язык Java. Компоненты пользовательского интерфейса из пакета Swing	16	4	-	4	8
22	Язык Java. Апплеты	12	2	-	2	8
23	Язык Java. Исключения и отладка	10	2	-	2	6
24	Язык Java. Потоки и файлы	16	4	-	4	8
25	Язык Java. Работа с универсальными типами	16	4	-	4	8
	Итого:	144	34		34	76
	Всего:	324	68		68	188

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Введение в ООП.

Новые концепции программирования. Основные свойства ООП.

Раздел № 2 Разработка ПО с применением ООП.

Основные концепции программирования. Основные этапы разработки ООП (начало, развитие, построение и передача). Принципы разработки ООП по этапам средствами UML.

Раздел № 3 Язык C++. Объекты и классы.

Основные понятия. Описание классов, данные и компонентные функции. Создание объектов и доступ к данным объекта. Определение методов класса вне класса. Статические данные класса, формат описания и область применения.

Раздел № 4 Язык C++. Конструкторы и деструкторы.

Назначение конструкторов и деструкторов. Формат конструктора и деструктора. Конструкторы с параметрами и без параметров.

Раздел № 5 Язык C++. Массивы объектов, указатели и ссылки на объекты.

Массивы объектов. Назначение и определение. Создание динамических массивов. Указатели на объекты, область применения указателей. Указатели на функции. Указатели на указатели. Ссылки на объект и область применения ссылок, отличие их от указателей. Динамическое выделение и освобождение памяти под массив объектов с помощью операторов `new` и `delete`, а также с помощью стандартных функций C++.

Раздел № 6 Язык C++. Перегрузка операций.

Область применения перегрузки операций в C++. Перегрузка унарных операций. Перегрузка бинарных операций. Множественная перегрузка. Операции арифметического присваивания. Операции индексации массива. Преобразование типов. Преобразование объектов в основные типы и наоборот. Преобразование объектов классов в объекты других классов. Особенности перегрузки операций и их сложности.

Раздел № 7 Язык C++. Наследование.

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

Раздел № 8 Язык C++. Виртуальные функции.

Определение и формат виртуальных функций. Дружественные функции. Статические функции. Инициализация копирования и присвоения. Указатель `this`. Динамическая информация о типах. Полиморфизм.

Раздел № 9 Язык C++. Потоки и файлы.

Потоковые классы. Поточковый ввод/вывод. Указатели файлов. Файловый ввод/вывод с помощью методов. Перегрузка операций извлечения и вставки.

Раздел № 10 Язык C++. Многофайловые программы.

Библиотеки классов. Создание многофайловой программы. Проекты.

Раздел № 11 Язык C++. Шаблоны и исключения.

Шаблоны функций. Шаблоны классов. Исключения.

Раздел № 12 Язык C++. Стандартная библиотека шаблонов (STL).

Контейнеры. Алгоритмы. Итераторы. Специальные итераторы. Последовательные и ассоциативные контейнеры. Хранение пользовательских объектов. Функциональные объекты.

Раздел № 13 Язык Java. Введение

Программная платформа Java. Характерные особенности языка Java. Java и Internet. История языка Java.

Раздел № 14 Язык Java. Среда программирования.

Инсталляция JavaDevelopmentKit. Выбор среды разработки программ. Использование инструментов, вызываемых из командной строки. Использование интегрированной среды разработки программ. Компиляция и запуск программ из текстового редактора и с использованием пакетных файлов. Выполнение графического приложения. Создание и запуск апплетов.

Раздел № 15 Язык Java. Основные конструкции.

Простая программа на языке Java. Комментарии. Типы данных. Переменные. Операторы. Строки. Ввод и вывод. Поток управления. Работа с большими числами. Массивы.

Раздел № 16 Язык Java. Объекты и классы.

Использование готовых классов. Определение собственных классов. Статические поля и методы. Параметры методов. Формирование объектов. Пакеты. Комментарии и документирование.

Раздел № 17 Язык Java. Наследование.

Классы, суперклассы и подклассы. Object: глобальный суперкласс. Отражение. Нумерованные типы.

Раздел № 18 Язык Java. Интерфейсы и внутренние классы.

Интерфейсы. Клонирование объектов. Интерфейсы и обратный вызов. Внутренние классы. Проху-классы.

Раздел № 19 Язык Java. Программирование графики.

Пакет Swing. Создание фреймов. Позиционирование фреймов. Отображение информации на панели. Двухмерные фигуры. Работа с цветом. Использование шрифтов при выводе текста. Дополнительные операции с изображениями.

Раздел № 20 Язык Java. Обработка событий.

Общие сведения об обработке событий. Иерархия событий библиотеки AWT. Семантические и низкоуровневые события в библиотеке AWT. Типы низкоуровневых событий. Действия. Многоадресная передача событий. Реализация источников событий.

Раздел № 21 Язык Java. Компоненты пользовательского интерфейса из пакета Swing.

Архитектура «модель-представление-контроллер». Создание интерфейса с помощью элементов пакета Swing. Компоновка элементов. Ввод текста. Выбор вариантов. Меню. Расширенные средства компоновки. Диалоговые окна.

Раздел № 22 Язык Java. Апплеты.

Основные понятия. HTML-дескрипторы и атрибуты для работы с апплетами. Мультимедия. Контекст апплета. Файлы JAR. Упаковка приложений. Технология JavaWebStart. Хранение параметров настройки.

Раздел № 23 Язык Java. Исключения и отладка.

Обработка ошибок. Перехват исключений. Использование исключений. Регистрация ошибок. Диагностические утверждения. Приемы отладки. Применение отладчика.

Раздел № 24 Язык Java. Поток и файлы.

Потоки. Полное семейство потоков. Поток, связанные с ZIP-файлами. Использование потоков. Объектные потоки. Работа с файлами. Новые средства ввода-вывода. Регулярные выражения.

Раздел № 25 Язык Java. Работа с универсальными типами

Применение универсальных типов. Создание простого универсального класса. Универсальные методы. Ограничения, накладываемые на переменные типа. Ограничения на работу с универсальными типами. Правила наследования для универсальных типов. Подстановочные типы. Отражение и универсальные типы.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1-3	Язык C++. Объекты и классы.	4
2	4	Язык C++. Конструкторы и деструкторы.	2
3	5	Язык C++. Массивы объектов, указатели и ссылки на объекты.	4
4	6	Язык C++. Перегрузка операций.	4
5	7	Язык C++. Наследование.	2
6	8	Язык C++. Виртуальные функции.	2
7	9	Язык C++. Поток и файлы.	4
8	10	Язык C++. Многофайловые программы.	2
9	11	Язык C++. Шаблоны и исключения.	4
10	12	Язык C++. Стандартная библиотека шаблонов (STL).	6
11	13-16	Язык Java. Среда программирования. Основные конструкции. Объекты и классы.	8
12	17	Язык Java. Наследование.	2
13	18	Язык Java. Интерфейсы и внутренние классы.	2
14	19	Язык Java. Программирование графики.	2
15	20	Язык Java. Обработка событий.	4
16	21	Язык Java. Компоненты пользовательского интерфейса из пакета Swing.	4
17	22	Язык Java. Апплеты.	2
18	23	Язык Java. Исключения и отладка.	2
19	24	Язык Java. Поток и файлы.	4
20	25	Язык Java. Работа с универсальными типами	4
		Итого:	68

4.4 Курсовой проект (5 семестр)

Тематика курсового проектирования: Решение задач на языке Java (по вариантам).

4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
15	Работа с большими числами	5
20	Многоадресная передача событий	5
23	Применение отладчика	5
25	Постановочные типы	5
	Итого:	20

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Лафоре, Р. Объектно-ориентированное программирование в C++ [Текст] / Р. Лафоре. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 928 с. : ил. - (Классика Computer Science) - ISBN 978-5-496-00353-7. (20)

2. Васильев, А. Н. Java. Объектно-ориентированное программирование [Текст] : для магистров и бакалавров. Базовый курс по объектно-ориентированному программированию / А. Н. Васильев. - Санкт-Петербург : Питер, 2014. - 400 с. - (Учебное пособие) - ISBN 978-5-496-00044-4. (15)

5.2 Дополнительная литература

1. Павловская, Т.А. C++, Объектно-ориентированное программирование: практикум / Павловская, Т.А. . - СПб. : Питер, 2006. - 265с. : ил. (5)

2. Кириос, В.Н. Информатика II. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++ : учебно-методическое пособие / В.Н. Кириос ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 160 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0068-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208651>.

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»
2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
3. Журнал «Стандарты и качество»
4. Журнал «Прикладная информатика»

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
2. КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru/>

3. Университетская информационная система Россия – isrussia.msu.ru
4. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/>

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Портал искусственного интеллекта – [AIPortal](#)
2. Web-технологии – [Web-технологии](#)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – [Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН](#)

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.
2. <http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.
2. <http://cppstudio.com/> - Основы программирования на языках Си и C++.
3. <https://docs.oracle.com/en/java/> - Документация по языку Java.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Текстовый редактор	Notepad++	Свободное ПО, https://notepad-plus-plus.org/
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем	Microsoft Visio Standard 2007	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	Microsoft Visual Studio Professional 2008	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
	Embarcadero RAD Studio 2010 Professional	Образовательная лицензия по государственному контракту № 32/09 от 17.12.2009 г., сетевой конкурентный доступ
	Turbo Pascal 7.0 for DOS	Образовательная лицензия по государственному контракту № 34/10 от 10.12.2010 г., лицензия на рабочее место
	Borland C++ 3.1 for DOS	Образовательная лицензия по государственному контракту № 34/10 от 10.12.2010 г., лицензия на рабочее место

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
	Dev-C++	Свободное ПО, http://www.gnu.org/licenses/gpl.html
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лабораторных работ используются компьютерный класс (ауд. № 4-113, 4-116, 4-117), оборудованный средствами оргтехники, программным обеспечением, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд. № 4-307).

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебные аудитории: - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть «Интернет»)
Компьютерные классы № 4-113, 4-116, 4-117	Учебная мебель, компьютеры (29) с выходом в сеть «Интернет», проектор, экран, лицензионное программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций.

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование

Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Дисциплина: Б.1.В.ОД.5 Объектно-ориентированное программирование

Форма обучения: _____ очная _____
(очная, очно-заочная, заочная)


Год набора 2018

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра программного обеспечения
наименование кафедры

протокол № 1 от «06» 09 2017 г

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения  Е.Е. Сурина
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:

<u>Доцент</u> <small>должность</small>	 <u>_____</u> <small>подпись</small>	<u>О.В. Подсобляева</u> <small>расшифровка подписи</small>
<small>должность</small>	<small>подпись</small>	<small>расшифровка подписи</small>

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника  Е.Е. Сурина 14.09.2017
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой Т.С.Х. И.К. Тихонова
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ М.В. М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 09.03.01. ПССВТАС. 26/09.2017
учетный номер

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин
личная подпись расшифровка подписи