


УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

 Мистюкова И.П.
«25» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Б1.В.06 Объектно-ориентированное программное обеспечение

(индекс и наименование учебной дисциплины (модуля) по учебному плану)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) программы Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Выпускающая кафедра Информационных систем и программирования

Кафедра-разработчик рабочей программы Информационных систем и программирования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины (модуля)
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Структура и содержание дисциплины (модуля)
 - 3.1 Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся
 - 3.2 Наименование лекционных занятий
 - 3.3. Наименование лабораторного практикума
 - 3.4. Наименование практических занятий
 - 3.5. Самостоятельная работа обучающегося
 - 3.6. Дидактика дисциплины (модуля)
4. Формы контроля и оценочные средства
 - 4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
 - 4.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 4.3 Примерная тематика контрольных работ (для обучающихся ЗФО)
 - 4.4 Примерная тематика рефератов (эссе, докладов и др.)
 - 4.5 Примерная тематика курсовых проектов
 - 4.6 Вопросы к зачету
 - 4.7 Вопросы к экзамену
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
7. Образовательные технологии
8. Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата) (утвержден приказом Минобрнауки России от 12.01.2016 № 5)

Программу составили:

Павленко Е.Н., канд. техн. наук, доцент
кафедры ИСиП

Заведующий кафедрой ИСиП

Павленко Е.Н., канд. техн. наук, доцент


подпись


подпись

Программа одобрена на заседании МК института

Председатель МК  Соловьева Н.В.

Протокол № 3 от 19 марта 2020г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью учебной дисциплины Б1.В.06 «Объектно-ориентированное программное обеспечение» является формирование у обучающихся комплекса знаний в области разработки и сопровождения программного обеспечения ЭВМ, систем и сетей; модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов.

Задачи дисциплины:

- сформировать способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»;
- сформировать способность готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии;
- сформировать способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования;
- изучить основные принципы, приемы и методику проектирования программ при объектном подходе;
- научить использовать методы создания программных продуктов на языке C++;
- овладеть методикой создания объектного программного обеспечения на языках программирования высокого уровня.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.06 «Объектно-ориентированное программное обеспечение» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули), вариативная часть.

Дисциплина (модуль) изучается на 2, 3 курсе в 4, 5 семестре обучающимися ОФО, 3, 4 курсе в 6, 7 семестре обучающимися ЗФО.

2.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Название компетенций	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные компетенции			
ПК-1	Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»	<p>Пороговый уровень Знать: основные принципы проектирования, логическую и физическую структуру баз данных (3.2); структуры и алгоритмы обработки данных (3.4); Уметь: использовать методы объектно-ориентированного программного обеспечения (У.2); Владеть: теорией языков программирования и методами трансляции (В.2); технологиями проектирования и реализации базы знаний экспертов (В.3);</p> <p>Повышенный уровень Знать: методы анализа и разработки модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных (3.7); Уметь: проектировать, описывать на различных языках аналитические и имитационные модели и реализовывать их в современных системах моделирования интерфейсов (У.5); Владеть: навыками использования инструментальных средств моделирования и проверки свойств интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина» (В.5); навыками разработки моделей компонентов информационных систем (В.6)</p>	<p>Пороговый уровень Знать: основные принципы проектирования, логическую и физическую структуру баз данных (3.2); структуры и алгоритмы обработки данных (3.4); Уметь: использовать методы объектно-ориентированного программного обеспечения для решения профессиональных задач (У.2); Владеть: теорией языков программирования и методами трансляции (В.2); технологиями проектирования и реализации базы знаний экспертов (В.3);</p> <p>Повышенный уровень Знать: методы анализа и разработки модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных (3.7); Уметь: проектировать, описывать на различных языках аналитические и имитационные модели и реализовывать их в современных системах моделирования интерфейсов (У.5); Владеть: навыками использования инструментальных средств моделирования и проверки свойств интерфейсов «человек-электронно-вычислительная ма-</p>

			шина» (В.5); навыками разработки моделей компонентов информационных систем методами программирования (В.6)
ПК-4	Способность готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии	<p>Пороговый уровень Знать: методы создания конспектов и проведения занятий с персоналом по обучению применению современных информационных технологий и комплексов (3.1); основы программных систем (3.2); основы объектно-ориентированного программного обеспечения (3.3); Уметь: анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию программных комплексов для создания конспектов (У.1); применять технологии программирования (У.4);</p> <p>Повышенный уровень Уметь: работать со средами программирования (У.7) Владеть: практическими методами и технологиями обучения, основными приемами работы с учебной, специальной и научной литературой (В.2)</p>	<p>Пороговый уровень Знать: методы создания конспектов и проведения занятий с персоналом по обучению применению современных информационных технологий и комплексов (3.1); основы программных систем (3.2); основы объектно-ориентированного программного обеспечения (3.3); Уметь: анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию программных комплексов для создания конспектов (У.1); применять технологии программирования (У.4);</p> <p>Повышенный уровень Уметь: работать со средами программирования для создания инструкции пользователю (У.7) Владеть: практическими методами и технологиями обучения, основными приемами работы с учебной, специальной и научной литературой (В.2)</p>

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1 Распределение трудоемкости в часах по всем видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы ОФО/ЗФО							
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	КРП	Катт*	СР	Формы контроля	Всего часов
1	Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	8/2	8/2	8/2	-	-	7,8/22	-	31,8/28
2	Методология объектно-ориентированного программирования	10/2	10/2	10/2	-	-	10/34	-	40/40
Зачет (4 семестр ОФО / 6 семестр ЗФО)						0,2/0,2		-/3,8	0,2/4
Итого за семестр		18/4	18/4	18/4		0,2/0,2	17,8/56	-/3,8	72/72
3	Разработка графического интерфейса пользователей	18/6	18/6	18/6		-	67,5/148,5	-	121,5/166,5
Консультации по курсовому проектированию					4/4		-	-	4/4
Экзамен, курсовой проект (5 семестр ОФО / 7 семестр ЗФО)						0,7/0,7	-	53,8/8,8	54,5/9,5
Итого за семестр		18/6	18/6	18/6	4/4	0,7/0,7	67,5/148,5	53,8/8,8	180/180
ИТОГО:		36/10	36/10	36/10	4/4	0,9/0,9	85,3/204,5	53,8/12,6	252/252

Примечание: *Катт – контактная работа (аттестация).

3.2 Наименование лекционных занятий

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	2/0	Тема 1.1 Модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»
		2/2	Тема 1.2. Описание языков программирования
		2/0	Тема 1.3. Применение программно-методических комплексов, используемых на предприятии, составление комментариев
		2/0	Тема 1.4 Создание программ на языках высокого уровня
Всего по Разделу 1		8/2	
2	Методология объектно-ориентированного программирования	2/2	Тема 2.1. Основы программирования на языке Visual C++. Операции и операторы
		4/0	Тема 2.2. Работа с массивами. Разработка моделей компонентов
		4/0	Тема 2.3. Операции и выражения. Составление примечаний программ для обучения
Всего по Разделу 2		10/2	
Итого за семестр		18/4	
3	Разработка графического интерфейса пользователей	4/2	Тема 3.1 Понятие коллекции
		4/0	Тема 3.2. Создание и использование классов
		4/0	Тема 3.3. Виджеты и их свойства.
		6/4	Тема 3.4. Создание форм и работа с графическим интерфейсом пользователей. Модели систем и интерфейсов. Инструкция пользователю.
Всего по Разделу 3		18/6	
Итого за семестр		18/6	
Итого:		36/10	

Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций, приведенными в перечне планируемых результатов обучения по дисциплине (таблица 2.1).

3.3 Наименование лабораторного практикума

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лабораторной работы
1	Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	2/0	Тема 1.1 Модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина» Лабораторная работа № 1. Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio. Программирование алгоритмов линейной структуры
		2/2	Тема 1.2. Описание языков программирования Лабораторная работа № 2 Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры в языке C++
		2/0	Тема 1.3. Применение программно-методических комплексов, используемых на предприятии Лабораторная работа №3 Организация циклических вычислений в языке C++

		2/0	Тема 1.4 Создание программ на языках высокого уровня Лабораторная работа № 4 Одномерные массивы в языке C++
Всего по Разделу 1		8/2	
2	Методология объектно-ориентированного программирования	2/0	Тема 2.1. Основы программирования на языке Visual C++. Операции и операторы Лабораторная работа № 5 Указатели и ссылки в языке C++.
		4/0	Тема 2.2. Работа с массивами Лабораторная работа № 6 Двумерные массивы в языке C++
		4/2	Тема 2.3. Операции и выражения Лабораторная работа № 7 Функции и перегрузка в языке C++
Всего по Разделу 2		10/2	
Итого за семестр		18/4	
3	Разработка графического интерфейса пользователей	2/2	Тема 3.1 Понятие коллекции Лабораторная работа № 7 Функции и перегрузка в языке C++
		4/2	Тема 3.2. Создание и использование классов Лабораторная работа № 8 Строки и файлы в языке C++
		8/2	Тема 3.3. Виджеты и их свойства. Лабораторная работа № 9 Структуры в языке C++. Классы в языке C++
		6/0	Тема 3.4. Создание форм и работа с графическим интерфейсом пользователей. Лабораторная работа № 9 Структуры в языке C++. Классы в языке C++
Всего по Разделу 3		18/6	
Итого за семестр		18/6	
Итого:		36/10	

Лабораторное занятие по каждой теме предполагает овладение обучающимися необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций, приведенными в перечне планируемых результатов обучения по дисциплине (таблица 2.1).

3.4 Наименование практических занятий

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема практической работы
1	Теоретические основы объектно-ориентированного программирования	2/0	Тема 1.1 Модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина» Практическая работа: Первая программа на C++, типы данных и их размер
		2/0	Тема 1.2. Описание языков программирования Практическая работа: Применение указателей в C++
		2/2	Тема 1.3. Применение программно-методических комплексов, используемых на предприятии, составление комментариев Практическая работа: Соглашение об именах
		2/0	Тема 1.4 Создание программ на языках высокого уровня Практическая работа: Структуры в C++
Всего по Разделу 1		8/2	

2	Методология объектно-ориентированного программирования	2/0	Тема 2.1. Основы программирования на языке Visual C++. Операции и операторы Практическая работа: Работа с библиотеками динамической компоновки (DLL)
		2/0	Тема 2.2. Работа с массивами. Разработка моделей компонентов Практическая работа: Стандартные диалоговые панели
		2/0	Тема 2.2. Работа с массивами. Разработка моделей компонентов Практическая работа: Оптимизация вывода графики на экран
		2/0	Тема 2.3. Операции и выражения. Составление примечаний программ для обучения Практическая работа: Создание собственных диалоговых окон
		2/2	Тема 2.3. Операции и выражения. Составление примечаний программ для обучения Практическая работа: Работа с WinSocket
Всего по Разделу 2		10/2	
Итого за семестр		18/4	
3	Разработка графического интерфейса пользователей	2/0	Тема 3.1 Понятие коллекции Практическая работа: Классы в C++
		2/2	Тема 3.1 Понятие коллекции Практическая работа: Пример использования MFC в Visual C++
		2/0	Тема 3.2. Создание и использование классов Практическая работа: Запись и считывание данных (работа с файлами)
		4/2	Тема 3.3. Виджеты и их свойства. Практическая работа: Использование таймера
		4/0	Тема 3.3. Виджеты и их свойства. Практическая работа: Работа со стандартными ресурсами
		2/2	Тема 3.4. Создание форм и работа с графическим интерфейсом пользователей. Модели систем и интерфейсов. Инструкция пользователю. Практическая работа: Простая программа, использующая MDI интерфейс
		2/0	Тема 3.4. Создание форм и работа с графическим интерфейсом пользователей. Модели систем и интерфейсов. Инструкция пользователю. Практическая работа: Пример использования MFC в Visual C++
Всего по Разделу 3		18/6	
Итого за семестр		18/6	
Итого:		36/10	

Практическое занятие по каждой теме предполагает овладение обучающимися необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций, приведенными в перечне планируемых результатов обучения по дисциплине (таблица 2.1).

3.5 Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СР	Трудоемкость, часов, ОФО/ЗФО
Раздел 1	1	подготовка к лекционным занятиям	1,6/0,6
	2	подготовка к практическим занятиям	1,8/0,8

	3	выполнение заданий для СР	0,8/4,4
	4	самостоятельное изучение материала	0,8/6,6
	5	подготовка к написанию научного доклада	2,8/9,6
Итого			7,8/22
Раздел 2	1	подготовка к лекционным занятиям	1,6/0,6
	2	подготовка к лабораторным занятиям	3,6/2,4
	3	выполнение заданий для СР	0,8/5
	4	самостоятельное изучение материала	0,8/8,8
	5	подготовка к написанию научного доклада	3,2/17,2
Итого			10/34
Итого за семестр			17,8/56
Раздел 1-2		Подготовка к зачету	-/3,8
Раздел 3	1	подготовка к лекционным занятиям	5,4/1,8
	2	подготовка к практическим занятиям	12,6/4,2
	3	подготовка к лабораторным занятиям	12,6/4,2
	4	выполнение заданий для СР	2/6,8
	5	самостоятельное изучение материала	2/34
	6	подготовка к написанию научного доклада	18,9/53,5
	7	подготовка к интерактивному занятию	4/4
	8	подготовка к курсовому проектированию	10/40
Итого			67,5/148,5
Всего по дисциплине СР			85,3/204,5
Раздел 3		Подготовка к экзамену	53,8/8,8
Итого на формы контроля			53,8/12,6

3.6 Дидактика дисциплины (модуля)

Раздел 1. Теоретические основы объектно-ориентированного программирования

Тема 1.1 Модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»

Основные подходы к разработке программного обеспечения. Понятие объектно-ориентированного программирования (ООП). Понятие объекта и класса. Основные принципы ООП. Абстрагирование. Инкапсуляция. Агрегирование. Наследование. Объектная модель программы. Универсальный язык моделирования UML. Описание класса. Объявление объектов и обращение к полям. Наследование. Полиморфизм. Инициализация общих полей объектов при отсутствии конструкторов.

Тема 1.2 Описание языков программирования

Классификация языков программирования. История и назначения языка. Свойства языков программирования Visual C++. Парадигмы программирования. Языки низкого уровня. Языки высокого уровня. Области применения языков программирования. Классификация языков программирования.

Тема 1.3 Применение программно-методических комплексов, используемых на предприятии, составление комментариев

Основные идеи и компоненты платформы. NET Framework. Новый тип приложений – сборка (assembly). Метаданные. Промежуточный код (Intermediate Language). Единая среда выполнения (Common Language Runtime). Пространства имен (namespaces). Единая библиотека типов (классов, интерфейсов, структур) платформы - Microsoft Framework Library, основные пространства имен. Комментарии.

Тема 1.4 Создание программ на языках высокого уровня

Объект. Класс. Абстрактные понятия. Класс. Структура. Типы данных языка Visual C++. Использование текстового редактора для подготовки программ. Исходные и выполняемые файлы. Типы приложений. Общая структура программы. Пример простой программы. Использование командной строки для компиляции программы. Оператор using. Точка входа программы функция Main(). Статические методы. Базовые классы для консольных приложений. Класс

Console. Класс Math. Класс Convert. Переменные методов. Типы данных. Стек. Куча. Система типов языка VISUAL C++. Встроенные типы и преобразование типов. Константы.

Раздел 2. Методология объектно-ориентированного программирования

Тема 2.1. Основы программирования на языке Visual C++. Операции и операторы

Происхождение языка. Достоинства языка. Будущее языка. Использование языка. Пример простой программы на языке Visual C++. Понятие переменной. Встроенные типы данных.

Тема 2.2. Работа с массивами. Разработка моделей компонентов

Определение и объявление массивов. Сортировка и поиск массивов в программе. Многомерные массивы. Типы массивов. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Ступенчатые массивы. Массивы как коллекции. Методы класса Array. Создание и использование массивов. Разработка моделей компонентов.

Тема 2.3. Операции и выражения. Составление примечаний программ для обучения

Служебные слова Visual C++. Приоритет операций. Понятие оператора. Пустой оператор. Оператор return. Оператор условного выбора. Операторы цикла. Оператор множественного выбора. Определения функций. Классы памяти и область действия. Рекурсия. Перегрузка функций. Передача массивов в функции. Указатели на функции. Составление примечаний программ для обучения

Раздел 3. Разработка графического интерфейса пользователей

Тема 3.1 Понятие коллекции

Понятие коллекции – класса, предназначенного для хранения и доступа к упорядоченному списку объектов произвольного вида. Свойства и методы коллекций (Add, Remove, Item, Count). Создание коллекций объектов. Работа с объектами в коллекции - перечисление элементов коллекции (foreach). Нетипизированные коллекции. Типизированные коллекции.

Тема 3.2. Создание и использование классов

Определения функций. Классы памяти и область действия. Рекурсия. Перегрузка функций. Передача массивов в функции. Указатели на функции.

Тема 3.3. Виджеты и их свойства.

Управление расположением виджетов в окне. Механизм слотов и сигналов. Обзор иерархии классов.

Тема 3.4. Создание форм и работа с графическим интерфейсом пользователей. Модели систем и интерфейсов.

Создание форм и работа с ними. Пространство имен System. Windows. Forms. Работа с элементами управления. Работа с диалоговыми окнами. Рисование в окне программы. Работа с данными. Работа с файлами. Модели систем и интерфейсов. Инструкция пользователю.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета, защиты курсового проекта и экзамена.

Контроль за усвоением теоретических знаний и практических навыков (текущий контроль) осуществляется преподавателями при проверке умения анализировать научные теории, аргументировано отстаивать свою точку зрения; в ходе решения практических заданий, ситуационных задач, при защите отчетов на практических занятиях, дебатов, проверке самостоятельной работы студента.

Фонд оценочных средств разработан и утвержден протоколом заседания кафедры.

4.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), дисциплины ¹	Контролируемые компетенции	Контролируемые результаты обучения: знания, умения, навыки	Формы и методы контроля	
				Вид фонда оценочных средств ²	Форма контроля ³
1	2	3	4	5	6
1	Раздел 1. Тема 1.1-1.4	ПК-1	3.4, 3.7 У.2 В.2	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практи-	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.

				ческих занятий. Комплект заданий для СР к темам 1.1-1.4	
		ПК-4	3.2, 3.3 У.4, У.7	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы лабораторных занятий. Комплект заданий для СР к темам 1.1-1.4	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.
2	Раздел 2. Тема 2.1-2.3	ПК-1	3.2, 3.4, 3.7 У.2, У.5 В.2, В.3, В.5, В.6	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы лабораторных занятий. Комплект заданий для СР к темам 2.1-2.3	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.
		ПК-4	3.1, 3.2, 3.3 У.1, У.4, У.7 В.2	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практических занятий. Комплект заданий для СР к темам 2.1-2.3	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.
2	Раздел 3. Тема 3.1-3.4	ПК-1	3.2, 3.4, 3.7 У.2, У.5 В.2, В.3, В.5, В.6	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы практических занятий. Комплект заданий для СР к темам 3.1-3.4	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.
		ПК-4	3.1, 3.2, 3.3 У.1, У.4, У.7 В.2	Приложение 1 ФОСД (оценочные средства текущего контроля успеваемости). Планы лабораторных занятий. Комплект заданий для СР к темам 3.1-3.4	Контроль СР, проверка письменных заданий, обсуждение СР.

4.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-1 Способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»			
Знать:	основные принципы проектирования, логическую и физическую структуру баз данных	основные принципы проектирования, логическую и физическую структуру баз данных; структуры и алгоритмы обработки данных	основные принципы проектирования, логическую и физическую структуру баз данных; структуры и алгоритмы обработки данных; методы анализа и разработки модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных
Уметь:	использовать методы объектно-ориентированного программного обеспечения	использовать методы объектно-ориентированного программного обеспечения; проектировать, описывать на различных языках аналитические и имитационные модели и реализовывать их	использовать методы объектно-ориентированного программного обеспечения для решения профессиональных задач; проектировать, описывать на различных языках аналитические и имитационные модели и реализовывать их

		ционные модели и реализовывать их в современных системах моделирования интерфейсов	в современных системах моделирования интерфейсов
Владеть:	теорией языков программирования и методами трансляции; технологиями проектирования и реализации базы знаний экспертов	теорией языков программирования и методами трансляции; технологиями проектирования и реализации базы знаний экспертов; навыками использования инструментальных средств моделирования и проверки свойств интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»	теорией языков программирования и методами трансляции; технологиями проектирования и реализации базы знаний экспертов; навыками использования инструментальных средств моделирования и проверки свойств интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»; навыками разработки моделей компонентов информационных систем методами программирования
ПК-4 Способность готовить конспекты и проводить занятия по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии			
Знать:	методы создания конспектов и проведения занятий с персоналом по обучению применению современных информационных технологий и комплексов	методы создания конспектов и проведения занятий с персоналом по обучению применению современных информационных технологий и комплексов; основы программных систем	методы создания конспектов и проведения занятий с персоналом по обучению применению современных информационных технологий и комплексов; основы программных систем; основы объектно-ориентированного программирования
Умеет:	анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию программных комплексов для создания конспектов	анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию программных комплексов для создания конспектов; применять технологии программирования	анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию программных комплексов для создания конспектов; применять технологии программирования; работать со средами программирования для создания инструкции пользователю
Владеет:	практическими методами и технологиями обучения, основными приемами работы с учебной, специальной и научной литературой	практическими методами и технологиями обучения, основными приемами работы с учебной, специальной и научной литературой	практическими методами и технологиями обучения, основными приемами работы с учебной, специальной и научной литературой

4.3 Примерная тематика контрольных работ (для обучающихся ЗФО)

Не предусмотрены рабочим учебным планом.

4.4 Примерная тематика рефератов

Не предусмотрены рабочим учебным планом.

4.5 Примерная тематика курсовых проектов

1. Разработка инженерного калькулятора в визуальной среде VISUAL C++
2. Разработка программы учета товаров в среде Delphi 7
3. MP3 проигрыватель на языке высокого уровня VISUAL C++
4. Разработка обучающей программы по PHP и MySQL в среде программирования Borland Delphi 7.0.
5. Разработка базы данных Рабочее место менеджера магазина Стройматериалы в среде Access
6. Объектно-ориентированная технология разработки программного обеспечения будильника
7. Разработка обучающей программы по PHP и My SQL в среде программирования Borland Delphi 7.0
8. Разработка программы тестирования для системы компьютера на языке Visual C++
9. Разработка электронного учебника по информатике в среде программирования Visual C++
10. Разработка адресной книги в среде Visual C++
11. Разработка программы тестирования в среде Visual C++
12. Разработка игры – аркады в среде программирования Visual C++.
13. Разработка мультимедийного приложения на языке Visual C++

14. Разработка программы тестирование в среде Visual C++
15. Разработка программы психологического тестирование в среде Visual C++.
16. Разработка программы автоматизации документооборота в среде программирования Visual C++
17. Разработка программного обеспечения для автоматизации рабочего места начальника производства столовой.
18. Разработка базы данных Комплектующие ПК в среде программирования Visual C++
19. Разработка программы библиотека: выдачи и приема книг в среде Visual C++
20. Разработка электронного учебника по информатике в среде программирования Visual C++
21. Разработка модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина».
22. Методики подготовки и проведения занятий по обучению работников применению программно-методических комплексов, используемых на предприятии.

4.6 Вопросы к зачету

1. Применение программно-методических комплексов, используемых на предприятии, методы подготовки конспектов для проведения занятий по обучению работников
2. Модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»
3. Теоретические основы объектно-ориентированного программирования
4. Основные подходы к разработке программного обеспечения
5. Основные подходы к разработке программного обеспечения.
6. Понятие объектно-ориентированного программирования (ООП).
7. Понятие объекта и класса.
8. Основные принципы ООП.
9. Абстрагирование. Инкапсуляция.
10. Агрегирование. Наследование.
11. Объектная модель программы.
12. Универсальный язык моделирования UML.
13. Описание класса.
14. Объявление объектов и обращение к полям.
15. Наследование. Полиморфизм.
16. Инициализация общих полей объектов при отсутствии конструкторов.
17. Описание языков программирования
18. Классификация языков программирования. История и назначения языка.
19. Свойства языков программирования C/C++.
20. Парадигмы программирования.
21. Языки низкого уровня.
22. Языки высокого уровня.
23. Области применения языков программирования.
24. Классификация языков программирования.
25. Основные понятия платформы Microsoft .Net
26. Основные идеи и компоненты платформы. NET Framework.
27. Новый тип приложений – сборка (assembly).
28. Метаданные.
29. Промежуточный код (Intermediate Language).
30. Единая среда выполнения (Common Language Runtime).
31. Пространства имен (namespaces).
32. Единая библиотека типов (классов, интерфейсов, структур) платформы - Microsoft Framework Library, основные пространства имен.
33. Создание программ на языках высокого уровня
34. Объект. Класс. Абстрактные понятия.
35. Класс. Структура.
36. Типы данных языка Visual C++.
37. Использование текстового редактора для подготовки программ.

38. Исходные и выполняемые файлы. Типы приложений.
39. Общая структура программы. Пример простой программы. Использование командной строки для компиляции программы.

4.7 Вопросы к экзамену

1. Применение программно-методических комплексов, используемых на предприятии, методы подготовки конспектов для проведения занятий по обучению работников
2. Модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»
3. Оператор using. Точка входа программы функция Main(). Статические методы.
4. Базовые классы для консольных приложений.
5. Класс Console. Класс Math. Класс Convert.
6. Переменные методов. Типы данных. Стек. Куча.
7. Система типов языка Visual C++. Встроенные типы и преобразование типов. Константы.
8. Методология объектно-ориентированного программирования
9. Основы программирования на языке Visual C++. Операции и операторы
10. Происхождение языка.
11. Пример простой программы на языке VISUAL C++ .
12. Понятие переменной. Встроенные типы данных.
13. Операции и выражения.
14. Служебные слова Visual C++.
15. Приоритет операций. Понятие оператора.
16. Пустой оператор. Оператор return.
17. Оператор условного выбора.
18. Операторы цикла.
19. Оператор множественного выбора.
20. Определения функций.
21. Классы памяти и область действия.
22. Рекурсия. Перегрузка функций.
23. Передача массивов в функции.
24. Указатели на функции
25. Работа с массивами
26. Определение и объявление массивов.
27. Сортировка и поиск массивов в программе.
28. Многомерные массивы.
29. Типы массивов.
30. Одномерные массивы.
31. Многомерные массивы.
32. Ступенчатые массивы.
33. Массивы как коллекции.
34. Методы класса Array.
35. Создание и использование массивов.
36. Коллекции и словари
37. Понятие коллекции – класса, предназначенного для хранения и доступа к упорядоченному списку объектов произвольного вида.
38. Свойства и методы коллекций (Add, Remove, Item, Count).
39. Создание коллекций объектов.
40. Работа с объектами в коллекции - перечисление элементов коллекции (foreach).
41. Нетипизированные коллекции.
42. Типизированные коллекции.
43. Создание и использование классов
44. Определения функций.
45. Классы памяти и область действия.
46. Рекурсия.
47. Перегрузка функций.

48. Передача массивов в функции.
49. Указатели на функции.
50. Виджеты и их свойства.
51. Управление расположением виджетов в окне.
52. Механизм слотов и сигналов.
53. Обзор иерархии классов.
54. Разработка графического интерфейса пользователей.
55. Создание форм и работа с ними.
56. Создание форм и работа с ними.
57. Пространство имен System. Windows. Forms.
58. Работа с элементами управления.
59. Работа с диалоговыми окнами.
60. Рисование в окне программы.
61. Работа с данными. Работа с файлами

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Васильев А.Н. Объектно-ориентированное программирование на C++ [Электронный ресурс] / А.Н. Васильев. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Наука и Техника, 2016. — 544 с. — 978-5-94387-984-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60648.html>.
2. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 285 с. — 978-5-4486-0513-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79706.html>.

б) дополнительная литература:

1. Букунов С.В. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Букунов, О.В. Букунова. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 196 с. — 978-5-9227-0713-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74339.html>.
2. Новиков П.В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие к лабораторным работам / П.В. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 124 с. — 978-5-4487-0011-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64650.html>.

в) перечень электронных библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов (современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), лицензионного программного обеспечения:

Электронно-библиотечная система	
IPRBooks (http://www.iprbookshop.ru)	Договор от 28.08.2017 № 3003/17
Электронные образовательные ресурсы (современные профессиональные базы данных)	
Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» - intuit.ru	Свободный доступ
Национальная платформа открытого образования - openedu.ru	Свободный доступ
«Научная электронная библиотека» (elibrary.ru)	Договор от 03.12.2014 № 2743-12/2014К
Современная профессиональная база данных «Гарант»	Договор от 10.01.2014 № Г-1401/НИЭУП
Современная профессиональная база данных «Консультант Плюс»	Договор от 29.04.2019 № 130304/19

Электронные образовательные ресурсы (информационные справочные системы)	
Информационная справочная система «Гарант»	Договор от 10.01.2014 № Г-1401/НИЭУП
Информационная справочная система «Консультант Плюс»	Договор от 29.04.2019 № 130304/19
Обновляемое лицензионное программное обеспечение	
Windows 10 Home Multi Language 64	Счет-фактура от 22.01.2018 № 41 накладная от 22.01.2018
Microsoft Office 2007	Договор на поставку программного обеспечения от 08.08.2007 № Ру/ПО924-2007
Подписка Azure Dev Tools for Teaching	Подписка на программное обеспечение «Azure Dev Tools for Teaching», OrderNumber: IM47068, идентификатор подписки: 40c01aa0-c834-4329-9874-c4f92210c300, Customer №: 0005553788

г) методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям, проводимым в интерактивной форме обучения по направлениям подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника; 09.03.03 Прикладная информатика, 37.03.01 Психология, 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.03.05 Бизнес-информатика, 40.03.01 Юриспруденция, 09.04.01 Информатика и вычислительная техника; 09.04.03 Прикладная информатика, 37.04.01 Психология, 38.04.01 Экономика, 38.04.02 Менеджмент, 40.04.01 Юриспруденция / Авторы сост.: И.Н. Меньшикова, Е.Н. Павленко, Д.С. Рябченко, Н.В. Соловьева, И.С. Херовинчук. – Невинномысск: НИЭУП, 2018.

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся во внеучебное время по направлениям подготовки: 09.03.01 Информатика И Вычислительная Техника; 09.03.03 Прикладная Информатика, 37.03.01 Психология, 38.03.01 Экономика, 38.03.02 Менеджмент, 38.03.05 Бизнес-Информатика, 40.03.01 Юриспруденция, 09.04.01 Информатика И Вычислительная Техника; 09.04.03 Прикладная Информатика, 37.04.01 Психология, 38.04.01 Экономика, 38.04.02 Менеджмент, 40.04.01 Юриспруденция / Авторы Сост.: И.Н. Меньшикова, Е.Н. Павленко, Д.С. Рябченко, Н.В. Соловьева, Е.И. Бурьянова – Невинномысск: НИЭУП, 2018.

3. Методическое пособие для выполнения курсового проекта по дисциплине Объектно-ориентированное программное обеспечение для бакалавров направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Автор-сост.: Е.Н. Павленко. - Невинномысск: НИЭУП, 2018. - с. 34

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Объектно-ориентированное программное обеспечение» включает в себя:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
«Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья), комплект технических средств обучения (ноутбук с доступом к информационно-коммуникационной сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации, телевизионная система), DVD-диски, учебно-наглядные пособия (плакаты), демонстрационный раздаточный набор планиметрических и стереометрических тел
«Лаборатория системного программирования. Полигон учебных баз практик. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, и итоговой аттестации, для самостоятельной работы,	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), системный блок (10 шт.), монитор (10 шт.), клавиатура (10 шт.), компьютерная мышь (10 шт.), сетевой маршрутизатор, информационный стенд, сейф. Обеспечен доступ к сети Интернет и в

для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)»	электронную информационную образовательную среду организации
«Лаборатория информационных технологий и программирования. Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), системный блок (8 шт.), монитор (8 шт.), клавиатура (8 шт.), компьютерная мышь (8 шт.), сетевой маршрутизатор, звуковые колонки (1 шт.), стенд с комплектующими персональных компьютеров, принтер, шкаф офисный. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации
«Аудитория для проведения занятий лекционного типа, для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья), интерактивная доска, комплект технических средств обучения (проектор, ноутбук с доступом к информационно-коммуникационной сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде организации, колонки для воспроизведения звука), стеллаж офисный для учебно-методических материалов, научной и монографической литературы, информационный стенд
«Помещение для самостоятельной работы»	Комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), системные блоки, мониторы, клавиатуры, компьютерные мыши. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации
«Помещение для самостоятельной работы»	Стол преподавателя, стул преподавателя, доска ученическая, комплект специализированной учебной мебели (ученические столы и стулья, компьютерные ученические столы, кресла), системный блок (10 шт.), монитор (10 шт.), клавиатура (10 шт.), компьютерная мышь (10 шт.), сетевой маршрутизатор, звуковые колонки (1 шт.), информационный стенд, принтер. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную образовательную среду организации
«Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Стол, стулья, стеллаж, 2 персональных компьютера (монитор, системный блок, мышь, клавиатура), сетевое оборудование (сетевые коммутаторы, роутер), сервер (монитор, системный блок, мышь, клавиатура), набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования (крепеж, отвертки, плоскогубцы, ножницы), изолянт, дрель, паяльник и паяльные принадлежности (олово, канифоль), набор кабелей (силовые кабели, Ethernet-кабели), комплектующие для персональных компьютеров (жесткие диски, видеокарты, процессоры, блоки питания, клавиатуры)
«Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Стол, стулья, стеллажи, персональный компьютер (монитор, системный блок, мышь, клавиатура), набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования (крепеж, отвертки, плоскогубцы), изолянт, комплектующие для персональных компьютеров (жесткие диски, видеокарты, процессоры, блоки питания, модули ОЗУ), силовые кабели питания для персональных компьютеров

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Активные и интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Объектно-ориентированное программное обеспечение»: работа в малых группах.

Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

Наименование тем	Используемые интерактивные образовательные технологии
ОФО 4 ч. / ЗФО 4 ч.	
Тема 1.2. Описание языков программирования	Работа в малых группах (ОФО 2 ч. / ЗФО 2 ч.)

Лабораторная работа № 2 Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры в языке C++	
Тема 3.3. Виджеты и их свойства. Лабораторная работа № 9 Структуры в языке C++. Классы в языке C++	Групповой анализ ситуационных задач (ОФО 2 ч. / ЗФО 2 ч.)

8. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ИНВАЛИДАМ И ЛИЦАМ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее - обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию института.
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие обучающимся с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете, при защите курсового проекта, экзамене.