

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.10.2023 17:44:24
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



М.В. Усынин

«29» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.03.02 ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ
И ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ C++**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) Электронный бизнес

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения (очная)

Год набора – 2020

Челябинск 2023

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и программирование на языке C++» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес информатика (уровень бакалавриата) (Приказ Министерства образования и науки РФ от 11 августа 2016 г. № 1002)

Автор-составитель: С.С. Чеботарев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и информатики. Протокол № 10 от 29.05.2023 г.

Заведующий кафедрой математики и информатики,
кандидат технических наук, доцент

Л.Ю. Овсяницкая

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	7
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	15
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	15
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	16
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	16
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	18
11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	19

1. НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Наименование дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 Объектно-ориентированный анализ и программирование на языке C++

1.2. Цель дисциплины

Цель курса состоит в изучении теоретических основ и практическом освоении методов и средств объектно-ориентированного программирования как одной из основных, перспективных и быстро развивающихся моделей программирования, являющейся в настоящее время базой для создания программных систем и составляющей фундаментальную компоненту образования профессионала в области информационных технологий.

1.3. Задачи дисциплины

В ходе освоения дисциплины студент должен решать такие задачи как:

- 1) знакомство с основными положениями концепции объектно-ориентированного программирования на языке C++;
- 2) освоение приёмов объектно-ориентированного решения задач и способов построения объектно-ориентированных программ на языке C++;
- 3) формирование навыков самостоятельной разработки, отладки, испытаний и документирования программ на языке объектно-ориентированного программирования для решения задач обработки числовой и текстовой информации, организации диалога с пользователем, моделирования.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и программирование на языке C++» направлен на формирование следующих компетенций:

№ п/п	Шифр компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты изучения учебной дисциплины
1.	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<i>знать:</i> - методы самоорганизации и самообразования.
			<i>уметь:</i> - самостоятельно работать с разноплановыми источниками и научной литературой; - планировать реализацию поставленной цели; - анализировать результаты деятельности.
			<i>владеть:</i> - навыками планирования, организации и контроля своей учебной и научной деятельности; - навыками ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); - навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля.
2.	ОПК-1	способность решать стандартные задачи	<i>знать:</i> - основы информационной и библиографической культуры;

		профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	- основные требования информационной безопасности; - основы современных информационно-коммуникационных технологий. <i>уметь:</i> - решать стандартные задачи профессиональной деятельности; - применять информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности. <i>владеть:</i> - навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.
3	ПК-12	умение выполнять технико-экономическое обоснование проектов по совершенствованию и регламентацию бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия	<i>знать:</i> – понятие, классификацию и регламентацию бизнес-процессов; – цели, задачи и порядок оптимизации бизнес-процессов; – понятие и формирование ИТ-инфраструктуры предприятия; – задачи и методику составления технико-экономического обоснования проектов; <i>уметь:</i> – применять методику технико-экономического обоснования проектов; <i>владеть:</i> – навыками выполнения технико-экономического обоснования проектов по совершенствованию и регламентации бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия;
4	ПК-13	умение проектировать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов	<i>знать:</i> – понятие ИТ-инфраструктуры предприятия, составные части ИТ-инфраструктуры и их взаимосвязи; – состав технической документации на ИТ-инфраструктуру; – этапы проектирования и внедрения ИТ-инфраструктуры и их содержание; <i>уметь:</i> – проектировать ИТ-инфраструктуру предприятия; – составлять техническую документацию на ИТ-инфраструктуру предприятия; <i>владеть:</i> – навыками проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия;

			обеспечивающих достижение стратегических целей и поддержку бизнес-процессов;
5	ПК-14	умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	<i>знать:</i> – стандарты управления проектами; – цель, содержание и принципы проектного планирования; – структура разбиения работ СРР (декомпозиция); <i>уметь:</i> – применять стандарты управления проектами; – планировать проектную деятельность; – организовывать работу проектной группы; <i>владеть:</i> – навыками планирования и организации проектной деятельности на основе стандартов управления проектами;
6	ПК-15	умение проектировать архитектуру электронного предприятия	<i>знать:</i> - архитектуру электронного предприятия; - понятие и типологию электронных предприятий. <i>уметь:</i> - анализировать состояние предприятия, проектировать миссию и стратегию, создавать модели бизнес-процессов; - составлять спецификации компонентов электронного предприятия. <i>владеть:</i> - навыками проектирования архитектуры электронного предприятия.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Объектно-ориентированный анализ и программирование на языке C++» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, направленность (профиль) Электронный бизнес.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Структуры и алгоритмы обработки данных».

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: «Разработка приложений для Microsoft NET Framework», «Web-технологии», «Проектирование информационных систем».

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 академических часов. Дисциплина изучается на 2 курсе, 3 и 4 семестр.

Состав и объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебной работы	Всего	Разделение по семестрам	
		3	4
Общая трудоемкость, ЗЕТ	8	4	4
Общая трудоемкость, час.	288	144	144
Аудиторные занятия, час.	152	72	80
Лекции, час.	55	34	21
Практические и семинарские занятия, час.	97	34	63
Самостоятельная работа	136	76	60
Курсовой проект (работа)	+	-	+
Контрольные работы	-	-	-
Вид итогового контроля	Экзамен/зачет	Зачет	Экзамен

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование

Тема 1.1 История возникновения объектно-ориентированного подхода

Причины появления и актуальность объектно-ориентированного программирования. Содержание концепции объектно-ориентированного программирования. Основные идеи объектно-ориентированного программирования: использование объекта в качестве основной компоненты программы, представление программы как совокупности взаимодействующих объектов.

Тема 1.2 Характеристики объектно-ориентированного языка программирования на языке C++

Основные области применения объектно-ориентированного программирования: разработка программ, создание баз данных, построение прикладных систем.

Тема 1.3 Модульный подход в программировании

Основные преимущества применения объектно-ориентированного программирования. Модульный подход в программировании.

Раздел 2. Основные понятия ООП. Реальные системы как системы взаимодействующих объектов

Тема 2.1 Объект, класс, данные, методы, доступ к данным

Основные понятия ООП: объект, класс, данные, методы, доступ, наследование свойств. Объект как совокупность данных и набора методов. Семантика объекта: данные как отражение состояния объекта и методы как средства обеспечения взаимодействия объектов. Представление данных. Классификация методов: конструкторы, деструкторы, селекторы и модификаторы. Инкапсуляция данных и скрытие информации. Создание, использование и уничтожение объектов. Обращение к объекту в целом и его отдельным полям, методам и свойствам. Создание объектов уже существующего типа. Использование объекта. Идентификация объектов. Определение динамики поведения объектов.

Тема 2.2 Принципы объектно-ориентированного программирования и их применение к классам на языке C++

Классы объектов: назначение и семантика. Классы и абстрактные типы данных. Инкапсуляция: назначение, предметы, прагматика. Инкапсуляция и области видимости. За-

щита на уровне объекта и на уровне класса. Представление классов. Объекты как экземпляры классов. Отношение наследования для классов. Реализация спецификации и обобщения свойств объектов. Простое и множественное наследование. Сценарии наследования. Иерархия классов.

Тема 2.3 Системы объектов и классов

Статические, абстрактные и виртуальные методы. Сферы применения статических и виртуальных методов. Реализация статических и виртуальных методов. Переопределение методов и свойств. Абстрактные методы. Распределение функций при использовании виртуальных методов. Повторное использование кода за счет использования виртуальных методов. Использование виртуальных функций при внутренней реализации класса.

Раздел 3. Проектирование объектно-ориентированных программ на языке C++

Тема 3.1. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования. Методы и алгоритмы

Объектно-ориентированное проектирование – основные понятия и модели. Составные части анализа, составление технического задания, приемы и организация анализа.

Тема 3.2. Объектно-ориентированные языки

Объектно-ориентированные языки и их основные возможности. Классификация и номенклатура языков, средства, технология и сферы применения.

Тема 3.3. Язык моделирования UML

Язык моделирования UML. Понятие проектирования по образцам. Библиотеки функций и библиотеки классов.

Тема 3.4. Программа как система взаимодействующих объектов

Библиотеки функций и библиотеки классов. Программа как система взаимодействующих объектов.

Раздел 4. Средства реализации ООП в языке программирования

Тема 4.1. Интегрированная среда разработки (IDE), интерфейс. Взаимодействие объектов через интерфейс

Интегрированная среда разработки (IDE), интерфейс: правила организации, методы и средства программирования. Проекты. Формы. Модули. Взаимодействие объектов. Интерфейс объекта по умолчанию. Применение интерфейсов. Описание и реализация интерфейсов. Наследование интерфейсов. Указание и реализация интерфейса в объявлении класса. Переменные типа интерфейс. Разработка и применение интерфейсов.

Тема 4.2. Классификация компонентов. Архитектура компонентов. Технология применения компонентов. Выразительные средства

Методы и средства программирования компонентов. Создание собственных компонентов. Создание и установка компонента. Разработка визуального компонента. Пример построения компонента. Добавление свойств, методов, событий. Модификация существующего компонента.

Раздел 5. Дополнительные вопросы разработки объектно-ориентированных программ

Тема 5.1. Объектно-ориентированная реализация алгоритмов на языке C++. Реализация алгоритма внутри класса

Объектно-ориентированная реализация алгоритмов на языке C++. Реализация алгоритма внутри класса. Определение параметров вычислений. Разбиение алгоритма на процедуры.

Тема 5.2. Разработка обобщенных классов для реализации общих функций

Использование глобальных процедур и процедур, относящихся к классам. Сохранение результатов расчетов. Правила распределения функций между объектами. Выделение объектов, отвечающих за отдельные операции в отдельные классы. Распределение функций между различными уровнями обобщения. Создание обобщенных классов для реализации общих функций.

Тема 5.3. События. Суть, назначение, применение событий

События. Суть и назначение событий. Стандартная схема реализации событий. Описание событий. Присвоение обработчика события. Сферы применения событий.

Тема 5.4. Объектно-ориентированные системы: методы, языки и способы программирования

Объектно-ориентированные системы: методы, языки и способы программирования.

5.2. Тематический план

Номера и наименование разделов и тем	Количество часов				
	Общая трудоёмкость	из них			
		Самостоятельная работа	Аудиторные занятия	из них	
				Лекции	Практические занятия
3 семестр					
Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование					
Тема 1.1 История возникновения объектно-ориентированного подхода	6	2	4	2	2
Тема 1.2. Характеристики объектно-ориентированного языка программирования на языке C++	6	2	4	2	2
Тема 1.3. Модульный подход в программировании	6	2	4	2	2
Итого по разделу 1	18	6	12	6	6
Раздел 2. Основные понятия ООП. Реальные системы как системы взаимодействующих объектов					
Тема 2.1. Объект, класс, данные, методы, доступ к данным	16	8	8	4	4
Тема 2.2. Принципы объектно-ориентированного программирования и их применение к классам на языке C++	16	8	8	4	4
Тема 2.3. Системы объектов и классов	20	12	8	4	4
Итого по разделу 2	52	28	24	12	12
Раздел 3. Проектирование объектно-ориентированных программ					
Тема 3.1. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования. Методы и алгоритмы	18	10	8	4	4
Тема 3.2. Объектно-ориентированные языки	18	10	8	4	4
Тема 3.3. Язык моделирования UML	18	10	8	4	4
Тема 3.4. Программа как система взаимодействующих объектов	20	12	8	4	4
Итого по разделу 3	74	42	32	16	16
Итого за 3 семестр	144	76	68	34	34

4 семестр					
Раздел 4. Средства реализации ООП в языке программирования					
Тема 4.1. Интегрированная среда разработки (IDE), интерфейс. Взаимодействие объектов через интерфейс	18	4	14	3	11
Тема 4.2. Классификация компонентов. Архитектура компонентов. Технология применения компонентов. Выразительные средства	12	2	10	2	8
Итого по разделу 4	30	6	24	5	19
Раздел 5. Дополнительные вопросы разработки объектно-ориентированных программ					
Тема 5.1. Объектно-ориентированная реализация алгоритмов на языке C++. Реализация алгоритма внутри класса	22	4	18	4	14
Тема 5.2. Разработка обобщенных классов для реализации общих функций	18	4	14	4	10
Тема 5.3. События. Суть, назначение, применение событий	18	4	14	4	10
Тема 5.4. Объектно-ориентированные системы: методы, языки и способы программирования	20	6	14	4	10
Итого раздел 5	78	18	60	16	44
Курсовая работа	36	36	-	-	-
Итого за 4 семестр	144	64	80	20	60
Итого по дисциплине	288	136	152	56	96
Всего зачетных единиц	8				

5.3. Лекционные занятия

Тема	Содержание	час.	Формируемые компетенции
Раздел 1. введение в объектно-ориентированное программирование			
Тема 1.1 История возникновения объектно-ориентированного подхода	1. Причины появления и актуальность объектно-ориентированного программирования. 2. Основные идеи объектно-ориентированного программирования.	2	ОК-7 ОПК-1
Тема 1.2. Характеристики объектно-ориентированного языка программирования на языке C++	Исторический обзор ОО ЯП	2	ОК-7 ОПК-1
Тема 1.3. Модульный подход в программировании	Модульный подход в программировании.	2	ОК-7 ОПК-1
Раздел 2. Основные понятия ооп. реальные системы как системы взаимодействующих объектов			
Тема 2.1. Объект, класс, данные, методы, доступ к данным	1. Объект, класс, данные, методы, доступ, наследование свойств. 2. Классификация методов.	4	ПК-12,13,14, 15

Тема 2.2. Принципы объектно-ориентированного программирования и их применение к классам на языке C++	1. Классы и абстрактные типы данных. 2. Представление классов. 3. Объекты как экземпляры классов	4	ПК-12,13,14,15
Тема 2.3. Системы объектов и классов	1. Статические, абстрактные и виртуальные методы. 2. Переопределение методов и свойств.	4	ПК-12,13,14,15
Раздел 3. Проектирование объектно-ориентированных программ			
Тема 3.1. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования. Методы и алгоритмы	1. Объектно-ориентированное проектирование – основные понятия и модели.	4	ПК-12,13,14,15
Тема 3.2. Объектно-ориентированные языки	Исторический обзор ОО ЯП	4	ПК-12,13,14,15
Тема 3.3. Язык моделирования UML	1. Язык моделирования классов	4	ПК-12,13,14,15
Тема 3.4. Программа как система взаимодействующих объектов	1. Библиотеки функций и библиотеки классов. 2. Программа как система взаимодействующих объектов.	4	ПК-12,13,14,15
Раздел 4. Средства реализации ооп в языке программирования			
Тема 4.1. Интегрированная среда разработки (IDE), интерфейс. Взаимодействие объектов через интерфейс	1. Проекты. Формы. Модули. Взаимодействие объектов. 2. Интерфейс объекта по умолчанию.	3	ПК-12,13,14,15
Тема 4.2. Классификация компонентов. Архитектура компонентов. Технология применения компонентов. Выразительные средства	1. Обзор стандартных компонент 2. Разработка визуального компонента. 3. Пример построения компонента.	2	ПК-12,13,14,15
Раздел 5. Дополнительные вопросы разработки объектно-ориентированных программ			
Тема 5.1. Объектно-ориентированная реализация алгоритмов на языке C++. Реализация алгоритма внутри класса	1. Разбиение алгоритма на процедуры и размещение данных в членах класса	4	ПК-12,13,14,15
Тема 5.2. Разработка обобщенных классов для реализации алгоритмов	1. Причины появления обобщенных/ универсальных классов 2. Особенности generic, примеры создания и использования	4	ПК-12,13,14,15
Тема 5.3. События. Суть, назначение, применение событий	1. События. Суть и назначение событий. 2. Стандартная схема реализации событий.	4	ПК-12,13,14,15
Тема 5.4. Объектно-ориентированные системы: методы, языки и способы программирования	1. Методы, языки и способы программирования	4	ПК-12,13,14,15

5.4. Практические занятия

Тема	Содержание	час.	Формируемые компетенции	Методы и формы контроля формируемых компетенций
Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование				
Тема 1.1. История возникновения объектно-ориентированного подхода	1. Причины появления и актуальность объектно-ориентированного программирования. 2. Основные идеи объектно-ориентированного программирования.	2	ОК-7 ОПК-1	Тестирование
Тема 1.2. Характеристики объектно-ориентированного языка программирования на языке C++	Исторический обзор ОО ЯП	2	ОК-7 ОПК-1	Тестирование
Тема 1.3. Модульный подход в программировании	Модульный подход в программировании.	2	ОК-7 ОПК-1	Тестирование Проектная работа
Раздел 2. Основные понятия ООП. Реальные системы как системы взаимодействующих объектов				
Тема 2.1. Объект, класс, данные, методы, доступ к данным	1. Объект, класс, данные, методы, доступ, наследование свойств. 2. Классификация методов.	4	ПК-12,13,14, 15	Тестирование Решение задач
Тема 2.2. Принципы объектно-ориентированного программирования и их применение к классам на языке C++	1. Классы и абстрактные типы данных. 2. Представление классов. 3. Объекты как экземпляры классов	4	ПК-12,13,14, 15	Тестирование Решение задач
Тема 2.3. Системы объектов и классов	1. Статические, абстрактные и виртуальные методы. 2. Переопределение методов и свойств.	4	ПК-12,13,14, 15	Тестирование Решение задач
Раздел 3. Проектирование объектно-ориентированных программ				
Тема 3.1. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования. Методы и алгоритмы	1. Объектно-ориентированное проектирование – основные понятия и модели.	4	ПК-12,13,14, 15	Решение задач, разработка и защита проекта
Тема 3.2. Объектно-ориентированные языки	Примеры и особенности ОО ЯП	4	ПК-12,13,14, 15	Тестирование

Тема 3.3. Язык моделирования UML	1. Язык моделирования UML	4	ПК-12,13,14,15	разработка и защита проекта
Тема 3.4. Программа как система взаимодействующих объектов	1. Библиотеки функций и библиотеки классов. 2. Программа как система взаимодействующих объектов.	4	ПК-12,13,14,15	Решение задач, разработка и защита проекта
Раздел 4. Средства реализации ООП в языке программирования				
Тема 4.1. Интегрированная среда разработки (IDE), интерфейс. Взаимодействие объектов через интерфейс	1. Проекты. Формы. Модули. Взаимодействие объектов. 2. Интерфейс объекта по умолчанию.	11	ПК-12,13,14,15	Решение задач, разработка и защита проекта
Тема 4.2. Классификация компонентов. Архитектура компонентов. Технология применения компонентов. Выразительные средства	1. Разработка визуального компонента. 2. Пример построения компонента.	8	ПК-12,13,14,15	Решение задач, разработка и защита проекта
Раздел 5. Дополнительные вопросы разработки объектно-ориентированных программ				
Тема 5.1. Объектно-ориентированная реализация алгоритмов на языке C++. Реализация алгоритма внутри класса	1. Разбор задач. Декомпозиция на классы.	14	ПК-12,13,14,15	Решение задач, разработка и защита проекта
Тема 5.2. Разработка обобщенных классов для реализации алгоритмов и структур данных	1. Причины появления обобщенных/ универсальных классов 2. Особенности generic, примеры создания и использования	10	ПК-12,13,14,15	Решение задач, разработка и защита проекта
Тема 5.3. События. Суть, назначение, применение событий	1. События. Суть и назначение событий. 2. Стандартная схема реализации событий.	10	ПК-12,13,14,15	Решение задач, разработка и защита проекта
Тема 5.4. Объектно-ориентированные системы: методы, языки и способы программирования	1. Методы, языки и способы программирования	10	ПК-12,13,14,15	Решение задач, разработка и защита проекта

5.5. Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Виды самостоятельной работы	Формируемые компетенции	Методы и формы контроля формируемых компетенций	час
Раздел 1. Введение в объектно-ориентированное программирование				

Тема 1.1. История возникновения объектно-ориентированного подхода	Парадигмы программирования	ОК-7 ОПК-1	Тест	2
Тема 1.2. Характеристики объектно-ориентированного языка программирования на языке C++	Предпосылки, особенности и преимущества ООП	ОК-7 ОПК-1	Тест	2
Тема 1.3. Модульный подход в программировании	особенности и преимущества использования модульного подхода	ОК-7 ОПК-1	Тест	2
Раздел 2. Основные понятия ООП. Реальные системы как системы взаимодействующих объектов				
Тема 2.1. Объект, класс, данные, методы, доступ к данным	1. Объект, класс, данные, методы, доступ, наследование свойств. 2. Классификация методов.	ПК-12,13,14,15	Проверка домашних задач	8
Тема 2.2. Принципы объектно-ориентированного программирования и их применение к классам на языке C++	1. Классы и абстрактные типы данных. 2. Представление классов. 3. Объекты как экземпляры классов	ПК-12,13,14,15	Проверка домашних задач	8
Тема 2.3. Системы объектов и классов	1. Статические, абстрактные и виртуальные методы. 2. Переопределение методов и свойств.	ПК-12,13,14,15	Проверка домашних задач	12
Раздел 3. Проектирование объектно-ориентированных программ				
Тема 3.1. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования. Методы и алгоритмы	1. Объектно-ориентированное проектирование – основные понятия и модели.	ПК-12,13,14,15	Проектная работа	10
Тема 3.2. Объектно-ориентированные языки	Исторический обзор ОО ЯП	ПК-12,13,14,15	Проектная работа	10
Тема 3.3. Язык моделирования UML	1. Язык моделирования классов	ПК-12,13,14,15	тестирование	10
Тема 3.4. Программа как система взаимодействующих объектов	1. Библиотеки функций и библиотеки классов. 2. Программа как система взаимодействующих объектов.	ПК-12,13,14,15	Проектная работа	12
Раздел 4. Средства реализации ооп в языке программирования				
Тема 4.1. Интегрированная среда разработки (IDE), интерфейс. Взаимодействие объектов через интерфейс	1. Использование инструментов интегриро-	ПК-12,13,14,15	Проверка домашних задач	4

	ванной среды разработки при решении практических задач			
Тема 4.2. Классификация компонентов. Архитектура компонентов. Технология применения компонентов.	1. Использование встроенных компонентов платформы. 2. Разработка пользовательских компонентов	ПК-12,13,14,15	Защита проектов	2
Раздел 5. Дополнительные вопросы разработки объектно-ориентированных программ				
Тема 5.1. Объектно-ориентированная реализация алгоритмов на языке C++. Реализация алгоритма внутри класса	Разбор задач. Декомпозиция на классы.	ПК-12,13,14,15	Решение задач	4
Тема 5.2. Разработка обобщенных классов для реализации алгоритмов и структур данных	Разработка одно/двух связанных списков, реализация итератора и индекса	ПК-12,13,14,15	Решение задач	4
Тема 5.3. События. Суть, назначение, применение событий	Разработка системы классов для взаимодействия через события	ПК-12,13,14,15	Решение задач	4
Тема 5.4. Объектно-ориентированные системы: методы, языки и способы программирования	Разработка большого проекта на свободную тему	ПК-12,13,14,15	Защита проекта	6
Курсовой проект	1. Подготовка курсового проекта по выбранной теме. 2. Подготовка презентации.	ПК-12,13,14,15	Защита курсового проекта	36

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Объектно-ориентированный анализ и программирование на языке C++» представлен отдельным документом и является частью рабочей программы.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

Печатные издания

1. Павловская, Т.А. C/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование [Текст]: учеб. для вузов / Т.А. Павловская. - СПб: Питер, 2015. - 496с.: ил. - (Учебник для вузов).
2. Павловская, Т.А. C#. Программирование на языке высокого уровня [Текст]: учеб. для вузов / Т.А. Павловская. - СПб.: Питер, 2016. - 432с.: ил. - (Учебник для вузов).
3. Чеботарёв, С.С. Программирование на Microsoft Visual C++. Ч.1. Основы алгоритмизации и программирования [Текст]: учеб. пособие / С.С. Чеботарёв. – Челябинск: ЧОУВО МИДиС, 2018. – 88с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Зыков, С.В. Программирование. Объектно-ориентированный подход: учебник и практикум для вузов / С.В. Зыков. — Москва: Юрайт, 2021. — 155 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470281> (дата обращения: 12.05.2022).

2. Кудрина, Е.В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++: учебное пособие для вузов / Е.В. Кудрина, М.В. Огнева. — Москва: Юрайт, 2021. — 322 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475189> (дата обращения: 12.05.2022).

3. Подбельский, В.В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для вузов / В.В. Подбельский. — Москва: Юрайт, 2020. — 369 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450868> (дата обращения: 12.05.2022).

4. Тузовский, А.Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов / А.Ф. Тузовский. — Москва: Юрайт, 2021. — 206 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470223> (дата обращения: 12.05.2022).

Дополнительные источники (при необходимости)

1. Орлов, С.А. Теория и практика языков программирования [Текст]: учеб. для вузов / С.А. Орлов. — СПб.: Питер, 2013. — 432 с.: ил. — (Учебник для вузов).

2. Тюгашев, А. Языки программирования [Текст]: учеб. / А. Тюгашев. — СПб.: Питер, 2014. — 432 с.: ил. — (Учебник для вузов)

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для выполнения заданий, предусмотренных рабочей программой используются рекомендованные Интернет-сайты, ЭБС.

Электронные образовательные ресурсы

- Министерство образования и науки Российской Федерации: <http://минобрнауки.рф/>;
- Федеральный портал «Российское образование»: <http://edu.ru/>;
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>;
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>;
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов: <http://fcior.edu.ru/>;
- Образовательная платформа «Юрайт»: <https://urait.ru>
- Виртуальная академия Microsoft // [Электронный ресурс]: <https://mva.microsoft.com/>.
- Программы дистанционного обучения в НОУ «ИНТУИТ» // [Электронный ресурс]: <http://www.intuit.ru>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объектно-ориентированное программирование является важнейшим этапом формирования компетенции проектирования и внедрения компонентов ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивает профессиональную подготовку в области программирования, развивает мышление и навыки алгоритмизации.

Цель дисциплины - состоит в изучении теоретических основ и практическом освоении методов и средств объектно-ориентированного программирования как одной из основных, перспективных и быстро развивающихся моделей программирования, являющейся в настоящее время базой для создания программных систем и составляющей фундаментальную компоненту образования программиста-профессионала.

Основные задачи дисциплины – овладеть основными положениями концепции объектно-ориентированного программирования, основные приемы объектно-ориентированного решения задач и способы построения объектно-ориентированных программ, навыками самостоятельной разработки, отладки, испытаний и документирования программ на языке объектно-ориентированного программирования для решения задач обработки числовой и текстовой информации, организации диалога с пользователем, моделирования.

Структура дисциплины включает в себя пять тематических разделов, лекционные, практические занятия и самостоятельную работу обучающихся.

Раздел 1. Основные понятия ООП.

Раздел 2. Применение ООП.

Раздел 3. Проектирование объектно-ориентированных программ на языке C++

Раздел 4. Разработка пользовательского интерфейса с применением принципов ООП

Раздел 5. Разработка информационных систем с применением принципов ООП

Для организации самостоятельной работы предназначен фонд оценочных средств по дисциплине «Объектно-ориентированный анализ и программирование на языке C++», в котором содержатся описание заданий, методические рекомендации к их выполнению, списки учебной, справочной и дополнительной литературы, тест для самоконтроля, а также вопросы к экзамену.

При самостоятельном изучении необходимо заранее составить план подготовки к вопросам, относящимся к основным разделам дисциплины:

- прочитать основные понятия и логику изложения тем в лекционном материале;
- разобрать все практические примеры;
- выполнить домашние и самостоятельные задания;
- разработать несколько больших проектов.

Для выступления, на практических занятиях обучающиеся готовят сообщения (мультимедийные презентации), которые заслушиваются и обсуждаются в группе. Доклады в монологической (или диалогической) форме развивают навыки работы с аудиторией для повышения интеллектуального развития, культурного уровня и профессиональной компетентности. Для любой формы самостоятельной работы важно развивать навыки освоения научного (учебного) материала, умение изложить результаты своих интеллектуальных усилий и в логически корректной форме представить их.

При подготовке к экзамену следует обратить внимание на содержание основных разделов дисциплины, определение основных понятий курса, формулировку основных принципов ООП.

Для организации самостоятельной работы необходимы следующие условия:

- готовность студентов к самостоятельному труду;
- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- консультационная помощь.

Формы самостоятельной работы студентов определяются при разработке рабочих программ учебных дисциплин содержанием учебной дисциплины, учитывая степень подготовленности студентов.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Виды самостоятельные работы студентов:

- Решение домашних задач;
- Работа с конспектом лекций;
- Проектная работа (разработка программного обеспечения по техническому заданию).
- Анализ и рефакторинг демонстрационных проектов.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень информационных технологий:

Платформа для презентаций Microsoft powerpoint;
Онлайн платформа для командной работы Miro;
Текстовый и табличный редактор Microsoft Word;
Портал института <http://portal.midis.info>

Перечень программного обеспечения:

1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведений (1С – 8985755)

Mozilla Firefox

Adobe Reader

ESET Endpoint Antivirus

Microsoft™ Windows® 10 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery id700549166)

Microsoft™ Office®

Google Chrome

«Гарант аэро»

КонсультантПлюс

Unity

Visual Studio

XAMPP

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

«Гарант аэро»

КонсультантПлюс

Научная электронная библиотека «Elibrary.ru».

Сведения об электронно-библиотечной системе

№ п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе	Краткая характеристика
1.	Наименование электронно-библиотечной системы, представляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	Образовательная платформа «Юрайт»: https://urait.ru

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий, аудиторий для практических занятий	Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения
1.	Лаборатория программирования и баз данных № 247	Лаборатория программирования и баз данных № 247 (Лаборатория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) <i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i> Компьютер Проектор Экран для проектора Компьютерный стол Стулья Стол преподавателя Стул преподавателя Доска магнитно-маркерная Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».
2.	Библиотека. Читальный зал № 122	Библиотека. Читальный зал с выходом в Интернет № 122 Автоматизированные рабочие места библиотекарей Автоматизированные рабочие места для читателей Принтер Сканер Стеллажи для книг Кафедра Выставочный стеллаж Каталожный шкаф Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы) Стенд информационный Условия для лиц с ОВЗ: Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ Линза Френеля Специальная парта для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата Клавиатура с нанесением шрифта Брайля Компьютер с программным обеспечением для лиц с ОВЗ Световые маяки на дверях библиотеки Тактильные указатели направления движения Тактильные указатели выхода из помещения Контрастное выделение проемов входов и выходов из помещения

		Табличка с наименованием библиотеки, выполненная шрифтом Брайля Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет».
--	--	---