

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

Структурное подразделение Институт физико-математического
образования, информационных и обслуживающих технологий
Кафедра информационных образовательных технологий и систем

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФМОИОТ

Е.Е. Горбенко

«13» _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы объектно-ориентированного программирования

По направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки Программное обеспечение систем и комплексов

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная, заочная

Курс ОФО – 2 курс, ЗФО – 2 курс

Луганск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 920 и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта 06.001 «Программист» от 20.07.2022 № 424н.

СОСТАВИТЕЛЬ:

доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем, кандидат физико-математических наук, доцент Швыров Вячеслав Владимирович

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем
Протокол от «24» ноября 2023 г. №8

Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем


(подпись)

Д.А. Капустин

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «06» декабря 2023 г. №5

Председатель учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий


(подпись)

О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим отделом


(подпись)

В.В. Савенков

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» – изучения дисциплины является формирование знаний о базовых понятиях объектно-ориентированной парадигмы разработки программного обеспечения и навыков создания объектно-ориентированных программ, а также формирование понимания идеологии и ключевых аспектов объектно-ориентированного программирования (ООП) на языках C# или C++, достаточного для практического использования в процессе дальнейшего обучения и в профессиональной сфере.

Задачи:

- Сформировать базовые знания в области теоретических основ объектно-ориентированного программирования.
- Сформировать практические навыки реализаций технологий объектно-ориентированного программирования.
- Сформировать систематизированное представление о концепциях, моделях и принципах организации, положенных в основу классических и современных технологий программирования.
- Выработать практические навыки в области выбора и применения технологий программирования для задач автоматизации обработки информации и управления.
- Сформировать представление о современном состоянии и перспективных направлений развития технологий программирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» входит в базовую часть, дисциплин подготовки студентов. Дисциплину реализует кафедра информационных образовательных технологий и систем (4) Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются знания, полученные при изучении дисциплины «Программирование», «Структуры данных и алгоритмы».

Содержание дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Программирование для платформы Java», «Программирование в офисных приложениях», «Программирование .Net», «Основы разработки C#», подготовки и защиты выпускной квалификационной работы и сдаче государственного экзамена.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. ОПК-2.2. ОПК-2.3.	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ОПК-2.3. Владеет навыками навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3.	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6.1. ОПК-6.2. ОПК-6.3.	ОПК-6.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-6.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ОПК-6.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	144 / 4 зач. ед.	144 / 4 зач. ед.
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:	64	16
Лекции	24	4
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	40	12
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	4	4
Самостоятельная работа студента (всего часов)	76	24
Форма аттестации	Зачет	Зачет

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. ООП принципы. Классы.

Место и роль ООП в теории и практике разработки программных систем. Объектно-ориентированный стиль программирования. Реализация концепции объектно-ориентированного программирования в языке программирования. Основные принципы ООП: Полиморфизм, наследование, инкапсуляция. Классы. Объект как совокупность данных и набора операций. Семантика объекта. Принципы построения классов и объектов. Спецификаторы доступа.

Тема 2. Конструкторы и деструкторы.

Конструкторы и деструкторы. Конструкторы копирования, конструкторы по умолчанию. Основные действия с объектами: создание, инициализация, использование, уничтожение. Указатель this. Static элементы в классах.

Тема 3. Иерархия классов. Наследование.

Отношение наследования для классов. Иерархия классов – построение и использование. Наследование простое и множественное.

Тема 4. Дружественные классы и функции.

Использование дружественности в классах и функциях.

Тема 5. Виртуальные классы и функции.

Виртуальные классы и функции. Использование в ООП

Тема 6. Абстрактные классы.

Абстрактные классы. Назначение и применение.

Тема 7. Перегрузка операторов.

Принципы использования и назначение перегрузки операторов.

Тема 8. Шаблоны классов.

Шаблоны классов назначение и реализация.

Тема 9. Диаграммы классов.

Построение диаграмм классов

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
3 семестр / 4-5 триместр			
1	Тема 1. ООП принципы. Классы.	4	2
2	Тема 2. Конструкторы и деструкторы.	4	2
3	Тема 3. Иерархия классов. Наследование.	2	
4	Тема 4. Дружественные классы и функции.	2	
5	Тема 5. Виртуальные классы и функции.	2	
6	Тема 6. Абстрактные классы.	2	
7	Тема 7. Перегрузка операторов.	2	
8	Тема 8. Шаблоны классов.	4	
9	Тема 9. Диаграммы классов.	2	
Итого:		24	4

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
3 семестр / 4-5 триместр			
1	Создание простого объектно-ориентированного приложения на языке программирования	4	2
2	Реализация инкапсуляции на примере создания класса	4	2
3	Использование различных конструкторов в классах	2	2
4	Применение полиморфизма для обработки различных типов данных	2	2
5	Использование наследования в классах	4	2
6	Создание иерархии классов	2	
7	Дружественность в классах	2	2
8	Динамические структуры в классах	4	
9	Создание абстрактного класса и его реализация в дочерних классах	4	
10	Перегрузка операторов	2	
11	Применение шаблонов проектирования для создания гибкой и расширяемой системы	2	
12	Работа с исключительными ситуациями и обработка ошибок в объектно-ориентированных программах	2	

13	Создание сложного объектно-ориентированного приложения на языке программирования	6	
Итого:		40	12

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
3 семестр / 4-5 триместр				
1	Парадигмы ООП. Развитие ООП	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	6	10
2	Инкапсуляция и полиморфизм	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	7	12
3	Множественное наследование. Интерфейсы	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	15
4	Конструкторы копирования	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	12
5	Перегрузка операций	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	15
6	Шаблоны классов	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	10	20
7	Абстрактные классы и виртуальные функции	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	10	20
8	Разнесение проекта программы в несколько файлов	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	8	10
9	Условная компиляция. Отладка проектов	Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам	9	10
Итого:			76	124

4.7. Курсовые работы / проекты

Не предусмотрены учебным планом.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

Наряду с методикой традиционной лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов учебной деятельности, в том числе: учебные дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемно-диалогического обучения применяется в процессе лекционной работы над учебным материалом в каждой из тем учебной дисциплины.

Методика обучения в сотрудничестве с применением командных, групповых видов работы используется в процессе организации лабораторных работ.

Методика исследовательской деятельности используется как основа для организации самостоятельной работы студентов в объеме учебных тем. Применяются средства мультимедиа: презентации, видео, базы ЭОР.

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети или т.п.) при подготовке к лекциям, лабораторным работам и самостоятельной работе.

Работа в команде, проектная деятельность: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы по дисциплине в различных формах: защита лабораторных работ, индивидуальное задание, устный опрос.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета и включает в себя выполнение тестов.

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

А) основная литература:

1. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++. СПб – Питер, 2022. – 928 с.
2. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. СПб – Питер, 2021. – 461 с.
3. Залогова Л. А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C#. Учебное пособие для вузов. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 192 с.
4. Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел. Как программировать на C++. – Москва: Бином-Пресс, 2017. – 1000 с.

Б) дополнительная литература:

1. Роберт Седжвик Алгоритмы на C++. – Вильямс, 2011. – 1056 с.
2. Либерти Джесс. Освой самостоятельно C++. 10 минут на урок / Дж. Либерти; пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 352 с.: ил.
3. Бьерн Страуструп. Язык программирования C++. – М.: Бином, 2011. – 1136 с.
4. Васильев А.Н. программирование на C++ в примерах и задачах. – Москва: – Издательство «Э», 2017. – 368 с.
5. Л. Г. Гагарина, В. Д. Колдаев Алгоритмы и структуры данных. – Инфра-М, 2009. – 304 с.

В) Интернет-ресурсы:

1. <https://learn.microsoft.com/ru-ru/cpp/?view=msvc-170>
2. <https://www.geeksforgeeks.org/c-plus-plus/?ref=shm>
3. <https://stackoverflow.com/questions/tagged/c%2b%2b>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины могут быть использованы мультимедийные средства: проектор.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер).

Лабораторные работы: лаборатория кафедры ИОТС, оснащенная мультимедийным проектором, интерактивной доской, сетевой инфраструктурой и организованным доступом в Интернет, пакеты ПО MS Office, Corel Draw, Visual Studio 2022 и выше.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]