

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

2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии объектно-ориентированного программирования

По направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки Компьютерные системы и образовательная
робототехника

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 44.03.01 Педагогическое образование очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» от 08.10.2013 № 544н.

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

Цели изучения дисциплины: изучения дисциплины «Технологии объектно-ориентированного программирования» – 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 направлениях развития технологий программирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Технологии объектно-ориентированного программирования» относится к базовой (обязательной) части учебного плана (Б1.О.07.08). Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем (4) Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «ЛПГУ».

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются знания, полученные при изучении дисциплины «Основы программирования», «Программирование на языках высокого уровня».

Содержание дисциплины «Технологии объектно-ориентированного программирования» является основой для дальнейшего освоения дисциплин: «WEB-ориентированные компьютерные системы» и для выполнения выпускной квалификационной работы, и сдачи комплексного квалификационного экзамена.

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

| Код по ФГОС ВО | Индикатор достижения | Результаты обучения по дисциплине |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные | | |
| ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения, и навыки в предметной области при решении профессиональных задач ПК-4. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение, а также программно-аппаратные комплексы | ПК-1.1. ПК-1.2. ПК-1.3. ПК-4.1. ПК-4.2. ПК-4.3. | ПК-1.1. Знает: методы и технологию концептуального, структурного, функционального и математического моделирования предметной области, использовать их при решении профессиональных задач ПК-1.2. Умеет: осуществлять структурную декомпозицию сложных систем, осуществлять их функциональное и математическое моделирование ПК-1.3. Владеет: навыками анализа структурных, функциональных и математических моделей сложных процессов и систем ПК-4.1. Знает: методы и технологию анализа и проектирования требований к программному обеспечению процессов и систем с заданной структурой и функциональными свойствами ПК-4.2. Умеет: осуществлять разработку требований и проектирование технических заданий на разработку программного обеспечения программно-аппаратных комплексов ПК-4.3. Владеет: навыками разработки программного обеспечения технологических процессов обучающей организации |

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 | 108 (3 зач. ед) | 108 (3 зач. ед) |
| Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе: | 36 | 12 |
| Лекции | 16 | 4 |
| Семинарские занятия | | |
| Практические занятия | | |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Лабораторные работы | 20 | 8 |
| Курсовая работа / курсовой проект | | |
| Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.) | 27 | 9 |
| Самостоятельная работа студента (всего часов) | 45 | 87 |
| Форма аттестации | Экзамен | Экзамен |

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 |
| 4 семестр / 4-5 триместр | | | |
| 1 | Тема 1. ООП принципы. Классы. | 2 | 1 |

| | | | |
|---------------|------------------------------------------------|-----------|----------|
| 2 | Тема 2. Конструкторы и деструкторы. | 2 | 1 |
| 3 | Тема 3. Иерархия классов. Наследование. | 2 | 1 |
| 4 | Тема 4. Дружественные классы и функции. | 2 | 1 |
| 5 | Тема 5. Виртуальные классы и функции. | 1 | |
| 6 | Тема 6. Абстрактные классы. | 1 | |
| 7 | Тема 7. Перегрузка операторов. | 2 | |
| 8 | Тема 8. Шаблоны классов. | 2 | |
| 9 | Тема 9. Диаграммы классов. | 2 | |
| Итого: | | 16 | 4 |

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Лабораторные работы

| № п/п | Название темы | Объем часов | |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| | | Очная форма | Заочная форма |
| 4 семестр / 4-5 триместр | | | |
| 1 | Создание простого объектно-ориентированного приложения на языке программирования | 2 | 2 |
| 2 | Реализация инкапсуляции на примере создания класса | 2 | |
| 3 | Использование различных конструкторов в классах | 2 | 2 |
| 4 | Использование наследования в классах | 2 | 2 |
| 5 | Создание иерархии классов | 2 | |
| 6 | Дружественность в классах | 2 | 2 |
| 7 | Динамические структуры в классах | 2 | |
| 8 | Создание абстрактного класса и его реализация в дочерних классах | 2 | |
| 9 | Перегрузка операторов | 2 | |
| 10 | Применение шаблонов проектирования для создания гибкой и расширяемой системы | 2 | |
| Итого: | | 20 | 8 |

4.6. Самостоятельная работа студентов

| № п/п | Название раздела / темы | Вид самостоятельной работы | Объем часов | |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| | | | Очная форма | Заочная форма |
| 4 семестр / 4-5 триместр | | | | |
| 1 | Парадигмы ООП. Развитие ООП | Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам | 5 | 9 |
| 2 | Инкапсуляция и полиморфизм | Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам | 5 | 9 |

| | | | | |
|---------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 3 | Множественное наследование. Интерфейсы | Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам | 5 | 10 |
| 4 | Конструкторы копирования | Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам | 5 | 10 |
| 5 | Перегрузка операций | Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам | 5 | 10 |
| 6 | Шаблоны классов | Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам | 5 | 10 |
| 7 | Абстрактные классы и виртуальные функции | Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам | 5 | 10 |
| 8 | Разнесение проекта программы в несколько файлов | Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам | 5 | 10 |
| 9 | Условная компиляция. Отладка проектов | Изучение лекционного материала, подготовка к лабораторным работам | 5 | 9 |
| Итого: | | | 45 | 87 |

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 в следующих формах: выполнение лабораторных работ; защита лабораторных работ, индивидуальное задание.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и выполнение тестового задания).

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

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

Лабораторные работы: компьютерный класс, оснащенный мультимедийным проектором, интерактивной доской, сетевой инфраструктурой и организованным доступом в Интернет, пакеты ПО MS Word, MS Excel Corel Draw, Visual Studio 2022.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде и т.п.

9. Лист дополнений и изменений

| № п/п | Дата внесения изменения / дополнения | Основание | Содержание изменения / дополнения | Лица, подтверждающие изменение / дополнение | |
|----------|-----------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|
| | | | | Заведующий кафедрой (ФИО, подпись) | Директор / декан (ФИО, подпись) |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |