

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра прикладной механики и компьютерных технологий

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П.А. Машаров
«17» апреля 2025 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Укрупненная группа направлений
подготовки
Программа высшего образования
Направление подготовки
Направленность (профиль)
образовательной программы
Квалификация
Форма обучения

09.00.00 Информатика и вычислительная
техника
Программа бакалавриата
09.03.04 Программная инженерия
Программная инженерия
Бакалавр
Очная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины **«Объектно-ориентированное программирование»** для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (Профиль: Программная инженерия), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 920 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчик:

старший преподаватель
кафедры прикладной механики
и компьютерных технологий

Н.К. Дидок

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий
Протокол от 03.04.2025 г. № 11А

Заведующий кафедрой

А.С. Гольцев

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и
информационных технологий
16.04.2025 г.

И.А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 16.04.2025 г. № 3.
Председатель

Л. И. Селякова

Руководитель основной
образовательной программы,
д-р физ.-мат. наук, проф.
16.04.2025 г.

А.С. Гольцев

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

базовая подготовка по математике и информатике в объеме программы средней школы;

дисциплины программы бакалавриата: Информатика, Программирование.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Проектирование и архитектура программных систем, Тестирование и отладка программного обеспечения, Конструирование программного обеспечения.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	09.03.04 Программная инженерия (Профиль: Программная инженерия)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.20 Объектно-ориентированное программирование
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	4 / 144

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы	всего	
Очная	2	3	34	34	17	59	144	экзамен

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение общих парадигм объектно-ориентированного программирования; формирование алгоритмической и информационной культуры студентов; изучение синтаксических средств объектно-ориентированного программирования на языке C++.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

ПК-8. Способен моделировать, анализировать и использовать формальные методы проектирования и конструирования программного обеспечения

4.2. Индикаторы компетенций

ПК-8.1. Умеет проектировать классы и создавать объектно-ориентированный код на языке C++.

4.3. Результаты обучения

ПК-8.1.1. Знает основные парадигмы объектно-ориентированного программирования.

ПК-8.1.2. Умеет создавать объектно-ориентированный код.

ПК-8.1.3. Умеет применять в написании программ средства стандартной библиотеки шаблонов.

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ПК-8.1. Умеет проектировать классы и создавать объектно-ориентированный код на языке C++	ПК-8.1.1. Знает основные парадигмы объектно-ориентированного программирования. ПК-8.1.2. Умеет создавать объектно-ориентированный код. ПК-8.1.3. Умеет применять в написании программ средства стандартной библиотеки шаблонов.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1.	Основы ООП в C++
Тема 1	Понятие класса
Тема 2	Классы ресурсоёмких объектов
Тема 3	Перегрузка операций
Тема 4	Наследование
Тема 5	Шаблоны классов
Тема 6	Обработка исключений
Раздел 2.	Библиотека STL
Тема 7	Идеология STL
Тема 8	Последовательные контейнеры
Тема 9	Ассоциативные контейнеры
Тема 10	Средства ввода-вывода
Тема 11	Пример проекта на основе средств STL
Тема 12	

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 3

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Раздел 1	20	22	11	34	87
Тема 1	4	2	2	6	14

Тема 2	4	4	2	6	16
Тема 3	4	4	2	8	18
Тема 4	4	4	2	6	16
Тема 5	2	4	2	6	14
Тема 6	2	4	1	2	9
Раздел 2	14	12	6	25	57
Тема 7	4	2	1	4	11
Тема 8	2	2	1	4	9
Тема 9	2	2	1	7	12
Тема 10	2	2	1	6	11
Тема 11	2	2	1	2	7
Тема 12	2	2	1	2	7
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ООП	34	34	17	59	144

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

1. Что такое ООП?
2. В чём состоит принцип инкапсуляции?
3. Что такое «полиморфизм»?
4. Что такое «класс» и что такое «объект класса»?
5. Что такое конструктор по умолчанию? Какие способы создания конструкторов по умолчанию вы знаете
6. Для чего нужен деструктор?
7. Можно ли вызвать конструктор или деструктор явно, как обычный метод класса?
8. Какие операции можно перегружать?
9. Сформулируйте общие принципы перегрузки.
10. Что такое простое наследование?
11. Что такое правило ромба при множественном наследовании?
12. Таблица доступности членов класса при наследовании.

Раздел 2

1. Каких принципов следует придерживаться при хранении данных?
2. Что такое последовательность STL?
3. Что такое итератор STL? Какие операции поддерживают итераторы?
4. Как переместить итератор на следующий элемент?
5. Как переместить итератор на предыдущий элемент?
6. Что произойдет, если вы попытаетесь переместить итератор за конец последовательности?
7. Какие виды итераторов могут перемещаться к предыдущему элементу?
9. Что делает функция `insert()` ? Что делает функция `erase()` ?
10. Какие операции предусмотрены в итераторе класса `list`?
11. Как обеспечить обход контейнера, используя STL?
12. В каких ситуациях лучше использовать класс `string`, а не `vector`?
13. В каких ситуациях лучше использовать класс `list`, а не `vector`?
14. Что такое контейнер?
15. Что должны делать функции `begin()` и `end()` в контейнере?
16. Какие контейнеры предоставляет библиотека STL?
17. Что такое категория итератора? Какие категории итераторов предлагает библиотека STL?

18. Какие операции предусмотрены в итераторе с произвольным доступом, но не поддерживаются двунаправленным итератором?

7.2. Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: **09.03.04 – «Программная инженерия»**

Учебная дисциплина **Объектно-ориентированное программирование**

Билет № 1

1. Синтаксис создания структуры в C++.
2. Семантика перемещения в конструкторе и операторе operator().
3. Контейнер вектор: краткое описание внутреннего устройства и пример использования.

Заведующий кафедрой _____

А.С. Гольцев

Преподаватель _____

Н.К. Дидок

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

8.1. Семестр 1

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-2	Организационно-учебная работа в аудитории	8
	Самостоятельная работа студентов	12
	Выполнение лабораторных работ	40
	Тест модульного контроля	20
ИТОГО		80
Экзамен		20
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6) и двенадцатом (г. Донецк, ул. Университетская, 24-а, УПВЦ). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.505).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Подбельский В.В. Стандартный Си++ / В.В. Подбельский. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 688 с.
2. Рао С. Освой самостоятельно С++ / С. Рао. – М.: Вильямс, 2013. – 688 с.

10.2. Дополнительная литература

3. Страуструп Б. Язык С++ / Б. Страуструп. – М.: Диасофт, 2010. – 1288 с.
4. Кубенский А. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: объектно-ориентированный подход и реализация на С++ / А. А. Кубенский. – СПб: БХВ-Петербург, 2004. – 464 с.
5. Джосаттис Н. Стандартная библиотека С++ / Н.Джосаттис. – М.: Вильямс, 2014. – 1136 с.
6. Галовиц Я. С++17 STL Стандартная библиотека шаблонов / Я. Галовиц. – М.: Питер, 2018. – 432 с.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт**: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ**: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).