

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.О.16
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированное программирование

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
09.03.04 Программная инженерия

направленность (профиль)
Программная инженерия с применением ИИ-технологий

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	Итого
Форма контроля	Экзамен	
Вид занятий		
Лекции	16	16
Лабораторные		
Практические	56	56
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР	1	1
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	73,35	73,35
Самостоятельная работа	71	71
Контроль	36,65	35,65
Итого	180	180

Рабочую программу составил:

доцент института цифровых технологий, канд. техн. наук Аникина О.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана
направления подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании института цифровых технологий

(протокол заседания № 1 от «05» сентября 2025 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование знаний о базовых понятиях объектно-ориентированной парадигмы разработки программного обеспечения и навыков создания объектно-ориентированных программ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Основы программирования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Основы моделирования и проектирования программного обеспечения.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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. Знает виды алгоритмов, парадигмы программирования, технологии разработки программ, основы проектирования, конструирования и тестирования ПО	Знать: понятие алгоритма, его основные виды и формы записи, парадигмы программирования Уметь: разрабатывать программы на основе построенного алгоритма Владеть: технологией разработки программ на языке программирования
	ОПК-6.2. Умеет разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Знать: инструментальные среды для разработки программ, пригодных для практического применения Уметь: разрабатывать программы, пригодные для практического применения Владеть: навыками кодирования на языке программирования
	ОПК-6.3. Владеет навыками алгоритмизации и программирования, проектирования, конструирования и тестирования ПО	Знать: способы записи алгоритмов, правила кодирования на языке программирования Уметь: разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на языке программирования Владеть: навыками кодирования на языке программирования

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль1.	Лек. 1	Тема 1. Теоретические основы ООП 1	3	2	-	-	Тестовые задания 1 - 110 Отчеты по практическим работам 1-2 Курсовая работа
	Лек. 2	Тема 2. Средства разработки классов	3	2	-	-	
	Пр 1	ПР1. Проектирование классов 1	3	2	-	-	
	Пр 2	ПР1. Проектирование классов 2	3	2	-	-	
	Пр 3	ПР1. Проектирование классов 3	3	2	7	-	
	Пр 4	ПР2. Реализация классов 1	3	2	-	-	
	Пр 5	ПР2. Реализация классов 2	3	2	-	-	
	Пр 6	ПР2. Реализация классов 3	3	2	7	-	
	Ср	Работа с онлайн-контентом.	3	31	10	-	Тестирование для самоконтроля по эл учебнику на платформе «Росдистант
Модуль2.	Лек. 3	Тема 3. Классы и объекты	3	2	-	-	Тестовые задания 111 - 459 Отчеты по практическим работам 3-10 Курсовая работа
	Лек. 4	Тема 4. Отношения между классами	3	2	-	-	
	Лек. 5	Тема 5. Иерархии классов	3	2	-	-	
	Лек. 6	Тема 6. Шаблоны классов	3	2	-	-	
	Лек. 7	Тема 7. Обработка исключительных	3	2	-	-	
	Лек. 8	Тема 8. Обработка строк	3	2	-	-	
	Пр 7	ПР3. Конструкторы и деструкторы 1	3	2	-	-	
	Пр 8	ПР3. Конструкторы и деструкторы 3	3	2	7	-	
	Пр 9	ПР4. Перегрузка операций 1	3	2	-	-	
	Пр 10	ПР4. Перегрузка операций 2	3	2	7	-	
	Пр 11	ПР5. Простое наследование 1	3	2	-	-	
	Пр 12	ПР5. Простое наследование 2	3	2	7	-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр 13	ПР6. Множественное наследование 1	3	2	-	-	Тестирование для самоконтроля по эл учебнику на платформе «Росдистант»
	Пр 14	ПР6. Множественное наследование 2	3	2	-	-	
	Пр 15	ПР6. Множественное наследование 3	3	2	7	-	
	Пр 16	ПР7. Применение шаблонов классов 1	3	2	-	-	
	Пр 17	ПР7. Применение шаблонов классов 2	3	2	-	-	
	Пр 18	ПР7. Применение шаблонов классов 3	3	2	7		
	Пр 19	ПР8. Обработка исключений 1	3	2	-	-	
	Пр 20	ПР8. Обработка исключений 2	3	2	-	-	
	Пр 21	ПР8. Обработка исключений 3	3	2	-	-	
	Пр 22	ПР8. Обработка исключений 4	3	2	7		
	Пр 23	ПР9. Обработка строк на C++ 1	3	2	-	-	
	Пр 24	ПР9. Обработка строк на C++ 2	3	2	-		
	Пр 25	ПР9. Обработка строк на C++ 3	3	2	7		
	Пр 26	ПР10. STL Контейнеры и алгоритмы 1	3	2	-	-	
	Пр 27	ПР10. STL Контейнеры и алгоритмы 2	3	2	-	-	
	Пр 28	ПР10. STL Контейнеры и алгоритмы 3	3	2	7		
	Ср	Работа с онлайн-контентом.	3	40	10	-	
	КР	Курсовая работа	3	1	-	-	
	Псщ		3	-	10	-	
	ПА	Промежуточная аттестация	3	0,35		-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Контроль	Экзамен	3	35,65	100	-	Итоговый тест
Итого:				180			

Схема расчета итогового балла

Текущий рейтинг + Результат итогового теста и все делится на 2

5. Образовательные технологии

В рамках учебного курса предусмотрены следующие образовательные технологии:

- технологии традиционного обучения в форме лекций, практических работ и самостоятельной работы обучающихся.
- технология проектного обучения: реализация и защита отчетов по практическим работам, выполнение и защита курсовой работы.

Технологии традиционного обучения - организация учебного процесса в вузе, основанная на лекционных и практических формах обучения: объяснительно-иллюстративное обучение. Данная технология применяется во всех модулях курса.

Технология интерактивного обучения - организация учебного процесса, которая предполагает максимальную активность обучающихся в процессе формирования ключевых компетенций. На практическом занятии обучающиеся представляют результат выполнения заданной работы.

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Обучающимся следует:

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и другие источники;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по рассмотренному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться обучающимся на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях обучающийся не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если обучающихся видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

6.2. Рекомендации по выполнению курсовой работы

Курсовая работа служит для углубленного изучения пройденного материала и для получения новых знаний, умений и навыков, необходимых для дальнейшей профессиональной деятельности.

Выбор темы курсовой работы происходит обучающимся по согласованию с научным руководителем из предложенного перечня тем. При наличии уникальной темы у обучающегося необходимо согласовать тему с руководителем.

После выбора темы обучающийся заполняет задание на курсовую работу, согласовывает и подписывает его у научного руководителя. При разработке задания на курсовую работу рекомендуется использовать методику разработки технического задания на разработку информационной системы.

После утверждения задания рекомендуется разработать план-проспект курсовой работы для уточнения вопросов, необходимых для освещения в работе.

В процессы выполнения задания рекомендуется согласовывать разделы пояснительной записки с научным руководителем, при этом необходимо обратить пристальное внимание на выполнение требований к оформлению пояснительной записки и оригинальности текста (антиплагиат).

6.2. Рекомендации по подготовке к экзамену

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, обучающийся ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете обучающийся демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать обучающихся на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	ОПК-6	Тестовые задания 1 - 459 Вопросы к экзамену 1 – 80 Отчеты по практическим работам 1-10 Курсовая работа

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Типовые тестовые материалы

(наименование оценочного средства)

- К стилям (парадигмам) программирования относят:
 - ☐ объектно-ориентированный
 - ☐ процедурный (императивный)
 - ☐ ветвящийся
 - ☐ многопоточный
- Основным преимуществом объектно-ориентированного программирования перед императивным является
 - сокращение количества межмодульных вызовов и уменьшение объемов информации, передаваемой между модулями
 - отказ от указателей
 - использование специальных библиотек
 - повышенные требования к аппаратному обеспечению
- К принципам ООП относят
 - ☐ иерархия
 - ☐ инкапсуляция
 - ☐ динамическое распределение памяти
 - ☐ переопределение методов
- Между классами существуют следующие отношения
 - ☐ обобщение (наследование)
 - ☐ зависимость
 - ☐ иерархия
 - ☐ вложение
- Отношение «Is-A» реализуется с помощью
 - наследования
 - реализации
 - ассоциации
 - зависимости

6. Укажите корректное объявление класса
- `object A { int x; };`
 - `public class A { }`
 - `class A { int x; };`
 - `class B { }`
7. В определении класса члены класса с ключевым словом `private` доступны
- методам этого класса
 - в случае, если известен пароль
 - любой функции программы
 - только открытым членам класса
8. В определении класса члены класса с ключевым словом `public` доступны
- только открытым членам класса
 - методам этого класса
 - любой функции программы
 - в случае, если известен пароль

7.2.2. Пример практической работы

Практическая работа 1. Проектирование классов.

Цель работы: ознакомление с процессом классификации на примере моделирования классов предметной области.

Задание.

- Перечислить несколько однотипных объектов и конкретные значения их свойств.
- Выделить классы из группы однотипных объектов.
- Разработать диаграмму классов (Class diagram) для отображения данных и их взаимосвязей;
- Составить отчет, который включает:
 - титульный лист;
 - задание;
 - диаграмму классов в нотации UML, описание отношений между классами;
 - выводы.

Требования:

- ☐ Не менее 5 классов
- ☐ Не менее 7 объектов каждого класса.
- ☐ Не менее 3 свойств для каждого класса.
- ☐ Не менее 3 операций для каждого класса.
- ☐ Имена классов – существительные.

Предметная область

Вариант 1. Здравоохранение.

Вариант 2. Защита человека от воздействия окружающей среды. Безопасность.

Вариант 3. Метрология и измерения.

Вариант 4. Машиностроение.

Вариант 5. Электроника.

Вариант 6. Телекоммуникации. Аудио- и видеотехника.

Вариант 7. Информационные технологии.

Вариант 8. Офисное оборудование.

Вариант 9. Технология получения изображений.

Вариант 10. Дорожно-транспортная техника.

Требования к оформлению

Отчет должен содержать подробное описание (включая иллюстрации). Отчёт по практическому занятию выполняется на страницах формата А4 в электронном виде.

При оформлении отчёта используется сквозная нумерация страниц, считая титульный лист первой страницей. Номер страницы на титульном листе не ставится. Номера страницы ставятся по центру сверху.

При оформлении отчёта соблюдать следующие требования:

- Для заголовков: полужирный шрифт, 14 пт, центрированный.
- Для основного текста: нежирный шрифт, 14 пт, выравнивание по ширине.
- Во всех случаях тип шрифта – Times New Roman, отступ абзаца 1.25 см, полуторный междустрочный интервал.
- Поля: левое – 2 см, правое, верхнее и нижнее – 1 см.

Процедура оценивания

Оценка выполненной практической работы проводится по следующим критериям:

1. Наличие всей существенной информации по работе
2. Точность и полнота предоставляемых сведений
3. Непротиворечивость приводимой информации
4. Правильность интерпретаций и выводов, которые сделаны по результатам работы
5. Степень достижения обучающимся поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если

- продемонстрирована работа программы;
- предоставлен отчет о выполнении работы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;
- при защите отчета продемонстрированы всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений, понимание и умение объяснить код программы;

- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если

- продемонстрирована работа программы, не соответствующей заданию;
- не предоставлен отчет о выполнении работы, оформленный в соответствии с установленными требованиями;
- при защите отчета не продемонстрированы знания учебной программы дисциплины, не наблюдается понимание кода программы;

Критерии оценки за отчеты по практическим работам:

Формы текущего контроля	Критерии и нормы оценки
--------------------------------	--------------------------------

Отчет практическим работам 1-10	по	7 баллов – задание выполнено в полном объеме без замечаний
		6 баллов – задание выполнено в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания
		5 балла – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют несущественные замечания
		2 балла – задание выполнено не в полном объеме, присутствуют замечания по выполнению задания
		0 баллов – задание не выполнено

7.2.2. Курсовая работа

(наименование оценочного средства)

Примерная тематика курсовых работ

1. Разработка объектной модели Солнечной системы.
2. Разработка объектной модели движения на автостраде.
3. Разработка объектной модели движения на перекрестке дорог.
4. Разработка объектной модели движения на круговой автомобильной развязке.
5. Разработка системы классов для решения задачи коммивояжера.
6. Библиотека классов, реализующих графические примитивы на плоскости с реализацией операций над множествами.
7. Библиотека классов, реализующих графические примитивы на плоскости с возможностью аффинных преобразований.
8. Разработка структуры классов, реализующих операции над векторами.
9. Разработка структуры классов для работы со списками.
10. Разработка классов для реализации криптографических алгоритмов шифрования информации.
11. Разработка текстового редактора.
12. Разработка структуры классов для реализации различных алгоритмов сортировки массива. Сравнение различных методов по эффективности для различных видов массивов.
13. Приложение для исследования алгоритмов поиска (сортировки) с графическим интерфейсом.
14. Разработки системы классов работы с деревьями.
15. Приложение для исследования алгоритмов над деревьями с графическим интерфейсом.
16. Разработка структуры классов для работы с графами. Поиск минимального расстояния между двумя вершинами графа различными способами.
17. Структура классов обработки графов для сравнения эффективности алгоритмов рекурсивного и нерекурсивного обхода графа.
18. Разработка классов для решения задачи поиска кратчайшего пути в графе.
19. Разработка системы классов для решения транспортной задачи.
20. Библиотека классов для реализации игрового приложения «Пятнашки».
21. Библиотека классов для реализации игрового приложения «Шарики».
22. Библиотека классов для реализации игрового приложения «Крестики-нолики».
23. Разработка компьютерной игры «Космический бой» с использованием объектно-ориентированной технологии.
24. Библиотека классов для реализации игрового приложения «Точки».
25. Разработка системы классов, описывающих работу службы доставки лекарств.
26. Разработка системы классов, описывающих обслуживание в филиале банка.
27. Разработка системы классов, описывающих работу автосервиса.
28. Разработка системы классов, описывающих систему регулирования домашнего отопления.
29. Разработка системы классов, описывающих автобусный парк.

30. Разработка системы классов, описывающих работу поликлиники.
31. Разработка системы классов, описывающих работу школы.
32. Исследование быстродействия STL контейнеров.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если:
 - 1 В курсовой работе отражена актуальность исследования
 - 2 Соответствие объекта, предмета и цели исследования теме работы
 - 3 Качество выполнения работы, изложение её содержания грамотное, с применением специальной профессиональной терминологии.
 - 4 Оформление соответствует требованиям
 - 5 Не отмечено серьезных недостатков
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если его ответ содержит
 1. В курсовой работе отражена актуальность исследования
 - 2 Соответствие объекта, предмета и цели исследования теме работы
 - 3 Содержание изложено профессионально грамотно, однако отмечены недостатки по оформлению
 - 4 Не полностью выдержано соотношение требуемых объемов работы.
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если его ответ содержит
 - 1 В работе не учтены современные достижения науки, техники.
 - 2 Материал в работе изложен по существу правильно, но нет последовательности, четкости, наличие грамматических ошибок.
 - 3 Не выдержан требуемый объем работы
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если его ответ содержит
 - 1 Все разделы содержат необходимый материал.
 - 2 Нет глубокого обоснования темы.
 - 3 Материал в работе изложен непоследовательно, поверхностно, с ошибками.
 - 4 Объем работы не соответствует требованиям.
 - 5 Оформление не соответствует требованиям

Комплект заданий для итогового теста

ОМ закрытого типа

Задание 1

Выберите один правильный вариант ответа.

Дайте определение понятию Объект (object).

- а) Переменная, содержащая адрес области в памяти компьютера.
- б) Сущность, обладающая уникальностью и инкапсулирующая в себе состояние и поведение.
- в) Элемент информации, который используется или порождается в процессе разработки программного обеспечения.
- г) Элемент, который можно вычислить или определить по другим элементам.

Правильный ответ: б.

Задание 2

Выберите один правильный вариант ответа.

Дайте определение понятию Класс (class)

- а) Описание множества объектов с общими атрибутами, определяющими состояние, и операциями, определяющими поведение.
- б) Сущность, обладающая уникальностью и инкапсулирующая в себе состояние и поведение.
- в) Коллекция объектов одинакового типа.

г) Совокупность объектов, которые взаимодействуют для достижения некоторой цели.

Правильный ответ: а.

Задание 3

Выберите один правильный вариант ответа.

Когда отношение указывает на то, что изменение независимой сущности каким-то образом влияет на зависимую сущность, это отношение типа:

- а) зависимость (dependency);
- б) ассоциация (association);
- в) обобщение (generalization);
- г) реализация (realization).

Правильный ответ: а.

Задание 4

Выберите один правильный вариант ответа.

Когда отношение указывает на то, что экземпляры одного класса связаны с экземплярами другого класса, это отношение типа:

- а) зависимость (dependency);
- б) ассоциация (association);
- в) обобщение (generalization);
- г) реализация (realization).

Правильный ответ: б

Задание 5

Выберите один правильный вариант ответа.

Графически агрегация изображается ____

- а) в виде сплошной линии с незакрашенным ромбом на конце;
- б) в виде сплошной линии с закрашенным ромбом на конце;
- в) в виде пунктирной линии с треугольной незакрашенной стрелкой на конце;
- г) в виде сплошной линии с треугольной незакрашенной стрелкой на конце.

Правильный ответ: а

ОМ открытого типа

Задание 6

Дайте развернутый ответ.

Что такое агрегация? Приведите пример использования этого отношения в объектно-ориентированном программировании.

Правильный ответ: Агрегация — это отношение между объектами, когда один объект содержит другой, но при этом второй объект может существовать независимо. Например, автомобиль состоит из двигателя, который является отдельным объектом, но может использоваться и вне контекста автомобиля.

/

Задание 7

Дайте развернутый ответ.

Каково различие между композицией и агрегацией?

Правильный ответ: Композиция предполагает более сильную связь между объектами: если основной объект уничтожается, то все его составные части тоже уничтожаются. В случае агрегации же, часть может продолжать существование после уничтожения основного объекта.

/

Задание 8

Дайте развернутый ответ.

Какие существуют типы отношений между классами в объектно-ориентированной парадигме?

Правильный ответ: Основные типы отношений включают ассоциацию, агрегацию, композицию, наследование и реализацию.

/

Задание 9

Дайте развернутый ответ.

Приведите примеры использования ассоциации в объектно-ориентированных системах.

Правильный ответ: Ассоциация описывает связь между двумя независимыми объектами, где каждый из них имеет ссылку на другого. Примером может служить связь между клиентом и заказом в системе интернет-магазина.

/

Задание 10

Дайте развернутый ответ.

Опишите принцип наследования и приведите пример его использования.

Правильный ответ: Наследование позволяет одному классу (потомку) унаследовать свойства и поведение другого класса (родителя). Это помогает избежать дублирования кода. Пример: класс «Студент» может наследоваться от класса «Человек».

/

Задание 11

Дайте развернутый ответ.

Чем отличается интерфейс от абстрактного класса?

Правильный ответ: Интерфейс определяет только сигнатуру методов без их реализации, тогда как абстрактный класс может содержать как абстрактные, так и конкретные методы. Класс может реализовать несколько интерфейсов, но наследуется только от одного абстрактного класса.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр _____ 3 _____

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Какие основные парадигмы программирования существуют и чем объектно-ориентированный подход отличается от процедурного
2	В чем заключается сущность объектно-ориентированного подхода к разработке программ
3	Какие основные принципы объектно-ориентированного программирования вы знаете
4	В чем заключается принцип абстрагирования
5	В чем заключается принцип инкапсуляции
6	В чем заключается принцип иерархичности
7	В чем заключается принцип типизации
8	Что понимается под объектом в объектно-ориентированном программировании
9	Какие характеристики объекта выделяют состояние, поведение и идентичность

10	Что понимается под жизненным циклом объекта
11	Что понимается под классом в объектно-ориентированном программировании
12	Какие элементы включает описание класса
13	Что понимается под объектной декомпозицией
14	Что понимается под объектно-ориентированным проектированием
15	Какие этапы разработки программных систем с использованием объектно-ориентированного подхода выделяют
16	Какие виды отношений между классами используются в объектно-ориентированном программировании
17	В чем заключается ассоциация между классами
18	В чем заключается отличие агрегации от композиции
19	В чем заключается принцип наследования
20	В чем заключается отличие наследования от агрегации
21	Какие формы наследования применяются в объектно-ориентированных системах
22	Что понимается под повторным использованием кода в объектно-ориентированном программировании
23	Какие правила доступа к элементам классов используются при наследовании
24	Что понимается под полиморфизмом
25	В чем заключается роль виртуальных методов в реализации полиморфизма
26	Что понимается под конструктором класса и каково его назначение
27	Что понимается под деструктором класса и каково его назначение
28	В каких случаях используются статические поля и методы класса
29	Что понимается под константными объектами и методами
30	Для чего используются дружественные функции и классы
31	Что понимается под перегрузкой операций и каково ее назначение
32	Какие ограничения и требования предъявляются к перегрузке операций
33	Что понимается под шаблонами классов и функций
34	В каких случаях целесообразно использовать шаблоны
35	В чем заключается отличие использования шаблонов от использования наследования
36	Что понимается под обработкой исключительных ситуаций
37	Для чего используется механизм исключений в программах
38	Какова роль блоков обработки исключений в объектно-ориентированных системах
39	В чем заключается влияние исключений на структуру и надежность программы
40	Что понимается под строковыми объектами и строковыми классами
41	Какие типовые операции выполняются при обработке строк
42	В каких прикладных задачах используются методы обработки строк
43	Что понимается под стандартными контейнерами
44	Какие основные виды контейнеров используются в объектно-ориентированных программах
45	В каких случаях целесообразно использовать различные типы контейнеров
46	Что понимается под алгоритмами обработки коллекций объектов
47	Какова роль алгоритмов при работе с контейнерами
48	Что понимается под итераторами и каково их назначение
49	Какие требования предъявляются к качеству объектно-ориентированного кода
50	Какие принципы обеспечивают сопровождаемость и расширяемость объектно-ориентированных программ
51	Какие основные парадигмы программирования существуют и чем объектно-ориентированный подход отличается от процедурного

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
3	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	рейтинговый балл 85-100
		«хорошо»	рейтинговый балл 70-84
		«удовлетворительно»	рейтинговый балл 55-69
		«неудовлетворительно»	рейтинговый балл 0-54

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Мейер Б.	Основы объектно-ориентированного проектирования : учебник / Б. Мейер. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 751 с. — ISBN 978-5-4497-0885-4.	Учебник	2025	ЭБС «IPRBooks»
2	Мейер Б.	Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия : учебное пособие / Б. Мейер. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 284 с. — ISBN 978-5-4497-2464-9.	Учебное пособие	2024	ЭБС «IPRBooks»
3	Ермаков А.В.	Объектно-ориентированное программирование в задачах на языке Java : учебное пособие / А. В. Ермаков. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-7433-3478-0.	Учебное пособие	2022	ЭБС «IPRBooks»

Онлайн-ресурсы:

Платформа "Росдистант": edu.rosdistant.ru.

Онлайн-контент «Объектно-ориентированное программирование»: <https://edu.rosdistant.ru/course/view.php?id=11392>.

Описание онлайн-контента " Объектно-ориентированное программирование "

1. Цель: сформировать знания базовых понятий объектно-ориентированной парадигмы разработки программного обеспечения и навыки создания объектно-ориентированных программ; сформировать теоретические знания и практические навыки в программировании на основе объектно-ориентированного подхода.
2. Задачи: представить теоретический материал в доступной и наглядной форме, разработать интерактивные задания для проверки понимания и закрепления материала, обеспечить обратную связь по результатам выполнения заданий и анализ цифрового следа обучающегося.

3. Структура:

Модуль 1: Теоретические основы объектно-ориентированного программирования

Модуль 2: Основные средства объектно-ориентированного программирования в C++

Модуль 3: Стандартная библиотека C++

4. Формы контроля:

Промежуточные тесты для проверки усвоения материала по каждой теме.

Задания для самостоятельного выполнения.

Итоговый тест по всем темам курса для оценки общего уровня знаний.

5. Дополнительные возможности:

Глоссарий терминов по курсу.

Список рекомендованной литературы.

Онлайн-контент служит дополнением к очным занятиям и дает возможность обучающимся более эффективно изучать материал, предоставляя им дополнительные возможности для самостоятельной работы и самопроверки.

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Баженова И.Ю., Сухомлин В.А.	Введение в программирование : учебное пособие / И. Ю. Баженова, В. А. Сухомлин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 326 с. — ISBN 978-5-4497-3298-9.	Учебное пособие	2024	ЭБС «IPRBooks»
2	П. П. Степанов, А. А. Кабанов, В. А. Никонов, Т. С. Павлюченко.	Объектно-ориентированное программирование. В 3-х частях. Ч.1 : учебное пособие / П. П. Степанов, А. А. Кабанов, В. А. Никонов, Т. С. Павлюченко. — Омск : Омский государственный технический университет, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-8149-3301-0 (ч.1), 978-5-8149-3300-3.	Учебное пособие	2021	ЭБС «IPRBooks»
3	Лысаков К.Ф.	Практическое программирование на Python : учебное пособие / К. Ф. Лысаков. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2023. — 75 с.	Учебное пособие	2023	ЭБС «IPRBooks»

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование	Ссылка
1	Официальная справочная документация по языку C++ (cppreference)	https://en.cppreference.com
2	ISO C++ (публичные материалы и обзоры стандарта языка)	https://isocpp.org
3	GeeksforGeeks — справочные материалы по объектно-ориентированному программированию, алгоритмам и структурам данных	https://www.geeksforgeeks.org
4	Stack Overflow — профессиональная справочная система для разработчиков	https://stackoverflow.com
5	GitHub Docs — документация по использованию репозитория, библиотек и примеров программного кода	https://docs.github.com
6	Refactoring Guru — справочные материалы по принципам ООП, шаблонам проектирования и архитектурным решениям	https://refactoring.guru

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия / основания использования
1	Операционная система Ubuntu 22.04 / 24.04 LTS	GNU General Public License (GPL), свободное ПО
2	Среда разработки Visual Studio Code	Бесплатное использование (лицензия Microsoft)
3	Компилятор GCC (GNU Compiler Collection)	GNU General Public License (GPL), свободное ПО
4	Компилятор Clang / LLVM	Apache License 2.0, свободное ПО
5	Git — система контроля версий	GNU General Public License (GPL), свободное ПО
6	CMake — система сборки программных проектов	BSD License, свободное ПО
7	Doxygen — система автоматизированной генерации документации	GNU General Public License (GPL), свободное ПО
8	VirtualBox	Лицензия PUEL (бесплатно для образовательного использования)

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-401)	Компьютер (монитор 19", системный блок Pentium (R) Dual-Core E5500 2,8 GHz / 4 Gb / 500 Gb), столы ученические, столы компьютерные, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (меловая).
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-105)	Стол, стулья, стеллажи (в т.ч. выставочные) с книгами, компьютеры, мобильные рабочие места.
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (УЛК-406)	Стол компьютерный, стулья, микрокомпьютеры raspberry pi 32 bit