

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

Б1.О.27.02  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Объектно-ориентированное программирование 2**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

направленность (профиль)

Мобильные и сетевые технологии

Форма обучения очная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 5 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	4	Итого
Форма контроля	Экзамен КР	
Вид занятий		
Лекции	18	18
Лабораторные		
Практические	50	50
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР	1	1
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	69,35	69,35
Самостоятельная работа	75	75
Контроль	35,65	35,65
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>180</b>

Рабочую программу составил:

доцент, к.т.н. Аникина Оксана Владимировна

*(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

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2024 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Прикладная математика и информатика»

---

(протокол заседания № 1 от «09» сентября 2019 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:  
☐ Введение в профессию, Алгоритмы и структуры данных, Объектно-ориентированное программирование 1.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Разработка приложений на платформе Java (Джава) 1-2, Разработка приложений на платформе Net (Дотнет) 1-2.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК -4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знать: стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Уметь: оформлять техническую документацию на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Владеть: навыками оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы
	ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знать: принципы составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы Уметь: составлять техническую документацию на различных этапах жизненного цикла информационной системы Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы
	ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах	Знать: принципы разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	<p>жизненного цикла информационной системы.</p>	<p>Уметь: разрабатывать стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>Владеть: навыками разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>
<p>ПК-4 Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений</p>	<p>ПК-4.1 Знает современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения</p>	<p>Знать: современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения, их достоинства и недостатки</p> <p>Уметь: применять современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения,</p> <p>Владеть: навыками применения современных технологий разработки и адаптации прикладного программного обеспечения</p>
	<p>ПК-4.2 Умеет разрабатывать, адаптировать компоненты прикладного программного обеспечения</p>	<p>Знать: компоненты прикладного программного обеспечения</p> <p>Уметь: разрабатывать, адаптировать компоненты прикладного программного обеспечения</p> <p>Владеть: навыками разработки и адаптации компонентов прикладного программного обеспечения</p>
	<p>ПК-4.3 Владеет навыками разработки прикладного программного обеспечения на современных языках программирования, методами адаптации прикладного программного обеспечения</p>	<p>Знать: технологии разработки программного обеспечения на современных языках программирования, методы адаптации прикладного программного обеспечения</p> <p>Уметь: разрабатывать программное обеспечение на современных языках программирования, применять</p>

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		методы адаптации прикладного программного обеспечения Владеть: навыками разработки программного обеспечения на современных языках программирования и методами его адаптации

#### 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)
Модуль 1. Стандартная библиотека шаблонов	Лекция	STL контейнеры и итераторы 1	4	2	-	-	Отчеты по заданиям, выполненным на практических занятиях
	Практическая работа 1	STL контейнеры 1	4	2	-	-	
	Лекция	STL контейнеры и итераторы 2	4	2	-		
	Практическая работа 2	STL контейнеры 2	4	2	11		
	Лекция	STL алгоритмы	4	2	-	-	
	Практическая работа 3	STL алгоритмы 1	4	2	-	-	
	Практическая работа 4	STL алгоритмы 2	4	2	11		
	Практическая работа 5	Алгоритмы на графах с STL 1	4	2	-		
	Практическая работа 6	Алгоритмы на графах с STL 2	4	2	12		
	Лекция	Объектно-ориентированный ввод-вывод C++	4	2	-	-	
	Практическая работа 7	C++ I/O 1	4	2	-		
	Практическая работа 8	C++ I/O 2	4	2	6		

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Самостоятельная работа	Самостоятельное изучение материала	4	76	-		
Модуль 2. Паттерны проектирования	Лекция	Использование паттернов при программировании на C++ 1	4	2	-	-	Отчеты по заданиям, выполненным на практических занятиях
	Практическая работа 9	Применение порождающих паттернов 1	4	2	-	-	
	Практическая работа 10	Применение порождающих паттернов 2	4	2	8		
	Практическая работа 11	Применение структурных паттернов 1	4	2	-	-	
	Лекция	Использование паттернов при программировании на C++ 2	4	2	-		
	Практическая работа 12	Применение структурных паттернов 2	4	2	8		
	Практическая работа 13	Применение паттернов поведения 1	4	2	-	-	
	Практическая работа 14	Применение паттернов поведения 2	4	2	8		
Модуль 3. Объектно-ориентированный подход к созданию графического	Лекция	Объектно-ориентированный подход к созданию графического пользовательского интерфейса 1	4	2	-	-	
	Практическая работа 15	Разработка GUI 1	4	2	-	-	
	Практическая работа 16	Разработка GUI 2	4	2	-	-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
пользовательского интерфейса	Практическая работа 17	Разработка GUI 3	4	2	12		
	Лекция	Объектно-ориентированный подход к созданию графического пользовательского интерфейса 2	4	2	-		
	Практическая работа 18	Разработка GUI в Qt 1	4	2	-		
	Практическая работа 19	Разработка GUI в Qt 2	4	2	-		
	Практическая работа 20	Разработка GUI в Qt 3	4	2	12		
	Лекция	Статические и динамические библиотеки C++	4	2	-	-	Отчеты по заданиям, выполненным на практических занятиях
	Практическая работа 21	Разработка статических библиотек 1	4	2	-	-	
	Практическая работа 22	Разработка статических библиотек 2	4	2	6		
	Практическая работа 23	Разработка динамических библиотек 1	4	2	-	-	
	Практическая работа 24	Разработка динамических библиотек 2	4	2	6		
	ПА	Промежуточная аттестация	4	0,25			
	Контроль		4	35,65			
	Курсовая работа		4	1			



Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	ПА		4	0,35	100	-	Итоговый тест
<b>Итого:</b>				<b>180</b>	<b>100</b>		

### Схема расчета итогового балла

Схема расчета итогового балла:  $\langle (Сумма + Т_{ср})/2 \rangle$  - сумма баллов по всем учебным мероприятиям, предусмотренным в курсе + среднее арифметическое по всем тестам, проводимым через ОТ, делится на 2

## **5. Образовательные технологии**

В рамках изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование 2» предусмотрено использование следующих образовательных технологий:

- технология традиционного обучения: лекции и практические работы, самостоятельная работа;
- технология проектного обучения: реализация и защита отчетов по практическим работам.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

Самостоятельная работа студентов (СРС) – работа с лекционным материалом, подготовка к практическим занятиям, изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку; подготовка к экзамену.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью углубления и расширения теоретических знаний; развития познавательных способностей и активности студентов; самостоятельности, ответственности и организованности, творческой инициативы; формирования самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Контроль выполненной самостоятельной работы осуществляется индивидуально, на занятии, при защите рефератов и творческих проектов.

### **6.1. Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

В ходе лекционных занятий задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и выпускных квалификационных работ.

### **6.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям**

Студентам следует:

- при подготовке к занятиям обязательно использовать не только 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.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент 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.

### **6.3. Рекомендации по подготовке к тестированию по темам курса**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) готовясь к тестированию, проработайте информационный материал по дисциплине. Проконсультируйтесь с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;

б) четко выясните все условия тестирования заранее. Вы должны знать, сколько тестов Вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;

г) в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.

д) если Вы встретили чрезвычайно трудный для Вас вопрос, не тратьте много времени на него. Переходите к другим тестам. Вернитесь к трудному вопросу в конце.

е) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

Тестирование - позволяет оценить знание фактического материала, умение логически мыслить, способность к рефлексии и творчески подходить к решению поставленной задачи.

### **6.4. 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 студентом по согласованию с научным руководителем из предложенного перечня тем. При наличии уникальной темы у студента необходимо согласовать тему с руководителем.

После выбора темы студент 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).

### **6.5. 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, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по учебной дисциплине.

Необходимо ориентировать студентов 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
4	ОПК-4, ПК-4	<i>Отчеты по заданиям, выполненным на практических занятиях. Тестовые задания № 1-500. Вопросы к экзамену №1-70.</i>

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

#### 7.2.1. Комплект отчетов по заданиям, выполненным на практических занятиях

*(наименование оценочного средства)*

##### **Практическая работа №1 «STL контейнеры»**

Форма отчета по практической работе. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- задание;
- код программы;
- экранная форма разработанного приложения (с результатами консольного вывода);
- выводы.

##### **Практическая работа №2 «STL алгоритмы»**

Форма отчета по практической работе. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- задание;
- код программы;
- экранная форма разработанного приложения (с результатами консольного вывода);
- выводы.

##### **Практическая работа №3 «Алгоритмы на графах с STL»**

Форма отчета по практической работе. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- задание;
- код программы;
- экранная форма разработанного приложения (с результатами консольного вывода);
- выводы.

##### **Практическая работа №4 «C++ I/O»**

Форма отчета по практической работе. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;

- задание;
- код программы;
- экранная форма разработанного приложения (с результатами консольного вывода);
- выводы.

#### **Практическая работа №5 «Применение порождающих паттернов»**

Форма отчета по практической работе. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- задание;
- код программы;
- экранная форма разработанного приложения (с результатами консольного вывода);
- выводы.

#### **Практическая работа №6 «Применение структурных паттернов»**

Форма отчета по практической работе. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- задание;
- код программы;
- экранная форма разработанного приложения (с результатами консольного вывода);
- выводы.

#### **Практическая работа №7 «Применение паттернов поведения»**

Форма отчета по практической работе. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- задание;
- код программы;
- экранная форма разработанного приложения (с результатами консольного вывода);
- выводы.

#### **Практическая работа №8 «Разработка GUI»**

Форма отчета по практической работе. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- задание;
- код программы;
- экранная форма разработанного приложения (с результатами консольного вывода);
- выводы.

#### **Практическая работа №9 «Разработка GUI в Qt»**

Форма отчета по практической работе. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- задание;
- код программы;
- экранная форма разработанного приложения (с результатами консольного вывода);
- выводы.

#### **Практическая работа №10 «Разработка статических библиотек»**

Форма отчета по практической работе. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- задание;
- код программы;
- экранная форма разработанного приложения (с результатами консольного вывода);
- выводы.

### **Практическая работа №11 «Разработка динамических библиотек»**

Форма отчета по практической работе. В отчет по практической работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- задание;
- код программы;
- экранная форма разработанного приложения (с результатами консольного вывода);
- выводы.

### **Требования к оформлению**

Отчет должен содержать подробное описание (включая иллюстративный материал) последовательности действий, сделанных студентом для выполнения заданий.

### **Процедура оценивания**

Оценка выполненной работы проводится по 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 студентом поставленной цели
6. Обоснованность применяемого решения
7. Грамотность (содержательная) используемых формулировок

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, 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 студенту, 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;

## 7.2.2. Курсовая работа

(наименование оценочного средства)

### Примерная тематика курсовых работ

1. Разработка объектной модели Солнечной системы.
2. Разработка объектной модели движения на автострате.
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 студенту, 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 студенту, 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 студенту, 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 студенту, 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

---

### 7.2.3. Итоговый тест

*(наименование оценочного средства)*

---

#### Типовые примеры тестовых заданий

1. Что представляет собой объект класса vector?
  - Статический массив
  - Динамический массив
  - Стек
  - Очередь
2. Какое количество основных последовательных контейнеров определено в STL?
  - 1
  - 3
  - 2
  - 4
3. Выберите корректное определение вектора.
  - `vector vals(5);`
  - `vector<int> vals(5);`
  - `vals(5);`
  - Ничего из перечисленного
4. Что можно опустить при определении вектора?
  - Тип элементов
  - Имя
  - Число элементов
  - Vector
5. Какие из шаблонов последовательных контейнеров реализованы на базе массива?
  - vector



- list
- dequeue
- vector и dequeue

6. Что будет результатом выполнения следующей программы?

```
#include <vector>
#include <algorithm>
#include <iostream>
using namespace std;

bool isgreat(int value)
{   return value >8;   }

int main()
{
    vector<int> vec;
    vector<int>::iterator Iter;
    vec.push_back(13);   vec.push_back(21);   vec.push_back(9);
    vec.push_back(31);   vec.push_back(8);    vec.push_back(10);

    for(Iter = vec.begin(); Iter != vec.end(); Iter++)
        cout<<*Iter<<" ";

    int result1 = count_if(vec.begin(), vec.end(), isgreat);
    cout<<"result is: "<<result1<<endl;
    return 0;
}
```

- 13 21 9 31 8 10 result is: 6
- 13 21 9 31 8 10 result is: 4
- 13 21 9 31 8 10 result is: 3
- Ничего из приведенного
- 13 21 9 31 8 10 result is: 5

**Критерии оценки.** Максимальная оценка за итоговый тест – 100 баллов. Оценка формируется автоматически в зависимости от количества правильно выполненных тестовых заданий.

### 7.2.3. \_\_\_\_\_ Задания для оценки сформированности компетенций (наименование оценочного средства)

ОПК -4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов

код и наименование компетенции

## ОМ закрытого типа

Задание 1

*Выберите один правильный вариант ответа.*

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

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

Правильный ответ: б

#### Задание 2

*Выберите несколько правильных вариантов ответа.*

Когда отношение указывает на то, что между двумя сущностями, одна из которых является частным (специализированным) случаем другой, какого типа это отношение?

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

Правильный ответ: в

#### Задание 3

*Выберите несколько правильных вариантов ответа.*

Как называется отношение, когда часть А может входить только в одно целое В, часть существует, только пока существует целое и прекращает свое существование вместе с целым?

- а) композиция
- б) реализация
- в) наследование
- г) агрегация

Правильный ответ: а

#### Задание 4

*Выберите один правильный вариант ответа.*

Из-за чего в большинстве случаев возникает исключение?

- а) из-за программиста, написавшего исходный код приложения
- б) из-за создателя класса, написавшего его методы
- в) из-за ошибки выполнения
- г) из-за сбоя в операционной системе

Правильный ответ: в

#### Задание 5

*Выберите несколько правильных вариантов ответа.*

Какой из потоков класса `iostream` относится к стандартному потоку ввода?

- а) `cerr`
- б) `clog`
- в) `cin`
- г) `cout`

Правильный ответ: в

### **ОМ открытого типа**

#### Задание 11

*Дайте развернутый ответ.*

В UML-модели что показывает динамическое поведение?

Правильный ответ:

Динамическое поведение описывает жизненные циклы объектов системы и то, как они взаимодействуют друг с другом для обеспечения требуемой функциональности системы.

#### Задание 12

*Дайте развернутый ответ.*

Охарактеризуйте функциональное тестирование и его назначение.

Правильный ответ:

Функциональное тестирование рассматривает заранее указанное поведение и основывается на анализе спецификаций функциональности компонента или системы в целом. Функциональные виды тестирования рассматривают внешнее поведение системы.

#### Задание 13

*Дайте развернутый ответ.*

Что представляет собой Check List?

Правильный ответ:

Check List – высокоуровневый список проверок, набор правил и критериев, по которым проводится тестирование приложения. Описывает основные проверки для типовой функциональности.

#### Задание 14

*Дайте развернутый ответ.*

Что представляет собой сетевое программное обеспечение?

Правильный ответ:

Сетевое программное обеспечение – это ПО, позволяющее организовать работу пользователя в сети. Обеспечивает возможность передачи сообщений и работы над общими проектами, возможность разделения ресурсов. Общее сетевое программное обеспечение включает в себя: браузер – программа просмотра веб-страницы.

#### Задание 15

*Дайте развернутый ответ.*

Что представляет собой Test Survey?

Правильный ответ:

Test Survey - документ, который содержит подробный перечень всех модулей и функций приложения, конкретные проверки для них, а также результаты всех тестов. В некоторых случаях для проверок может быть указан ожидаемый результат. Как правило, содержит статистику по наиболее важным показателям каждой сборки, определяющим ее качество.

ПК-4. Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений

---

код и наименование компетенции

### 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) Сущность, обладающая уникальностью и инкапсулирующая в себе состояние и поведение
- б) Описание множества объектов с общими атрибутами, определяющими состояние, и операциями, определяющими поведение
- в) Коллекция объектов одинакового типа
- г) Совокупность объектов, которые взаимодействуют для достижения некоторой цели

Правильный ответ: б

#### Задание 3

*Выберите один правильный вариант ответа.*

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

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

Правильный ответ: а

#### Задание 4

*Выберите один правильный вариант ответа.*

Какой вид вывода приводит к выводу данных в соответствующий файл только после заполнения буфера?

- а) вывод данных в небуферизированный поток
- б) вывод данных в поток с буфером
- в) любой вывод данных
- г) вывод данных в базу данных

Правильный ответ: б

#### Задание 5

*Выберите один правильный вариант ответа.*

Какой поток не может быть связан с файлом, который имеет атрибут «только для чтения»?

- а) входной поток
- б) выходной поток
- в) двунаправленный поток
- г) обратный поток

Правильный ответ: б

### **ОМ открытого типа**

#### Задание 11

*Дайте развернутый ответ.*

Что представляет собой принцип язык UML?

Правильный ответ:

☐ Унифицированный язык моделирования (UML) - это графический язык, включающий в себя множество различных диаграмм; язык визуального моделирования структуры программы.

#### Задание 12

*Дайте развернутый ответ.*

Какова основная идея UML?

Правильный ответ:

Основная идея UML – предоставить возможность моделировать программное обеспечение и другие системы как наборы взаимодействующих объектов.

#### Задание 13

*Дайте развернутый ответ.*

В UML-модели что описывает статическая структура?

Правильный ответ:

Статическая структура описывает, какие типы объектов важны для моделирования системы и как они взаимосвязаны.

#### Задание 14

*Дайте развернутый ответ.*

Какой вид вывода приводит к немедленному выводу в файл?

Правильный ответ:

Вывод данных в небуферизированный поток приводит к немедленному выводу в файл.

#### Задание 15

*Дайте развернутый ответ.*

На какие виды разделяют потоки?

Правильный ответ:

По направлению обмена потоки можно разделить на входные (данные вводятся в память), выходные (данные выводятся из памяти) и двунаправленные (допускающие как извлечение, так и включение).

### **7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### **7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

Семестр 4

п/п	Вопросы к экзамену
1.	Устройство, основные операции и их стоимость, особенности использования vector.
2.	Устройство, основные операции и их стоимость, особенности использования list.
3.	Устройство, основные операции и их стоимость, особенности использования deque.
4.	Устройство, основные операции и их стоимость, особенности использования stack и queue.
5.	Устройство, основные операции и их стоимость, особенности использования map, set.
6.	Устройство, основные операции и их стоимость, особенности использования bitset и vector<bool>.
7.	Устройство, основные операции и их стоимость, особенности использования unordered_map.
8.	Устройство, основные операции и их стоимость, особенности использования priority_queue
9.	Преимущества объекта vector по сравнению с обычным массивом.
10.	Требования к элементам последовательных контейнеров
11.	Требования к элементам ассоциативных контейнеров. Требования к ключам ассоциативных контейнеров.
12.	Понятие функционального объекта. Области применения функциональных объектов
13.	Функциональные объекты библиотеки STL, эквивалентные встроенным арифметическим, реляционным и логическим операциям.
14.	Понятия итераторов, виды итераторов. Области применения.
15.	Немодифицирующие алгоритмы: find, find_if, count, count_if, for_each и т.п.
16.	Сортирующие алгоритмы
17.	Модифицирующие алгоритмы : transform, replace, replace_if и т.п.
18.	Паттерны проектирования. Абстрактная фабрика. Назначение. Структура. Отношения между участниками паттерна. Применение. Пример использования. Преимущества и недостатки.
19.	Паттерны проектирования. Строитель. Назначение. Структура. Применение. Пример использования. Преимущества и недостатки.
20.	Паттерны проектирования. Фабричный метод. Назначение. Структура. Применение. Пример использования. Преимущества и недостатки.
21.	Паттерны проектирования. Прототип. Назначение. Структура. Применение. Пример использования. Преимущества и недостатки.
22.	Паттерны проектирования. Одиночка. Назначение. Структура. Применение. Пример использования. Преимущества и недостатки. Особенности реализации паттерна «Одиночка» в C++.
23.	Паттерны проектирования. Адаптер. Назначение. Структура. Применение. Пример использования. Преимущества и недостатки. Адаптер класса. Адаптер объекта.
24.	Паттерны проектирования. Компоновщик. Назначение. Структура. Применение. Пример использования. Преимущества и недостатки.
25.	Паттерны проектирования. Декоратор. Назначение. Структура. Применение. Пример использования. Преимущества и недостатки.
26.	Паттерны проектирования. Заместитель. Назначение. Структура. Применение. Пример использования. Преимущества и недостатки. Удаленный заместитель. Виртуальный заместитель. Защищающий заместитель. Умный указатель.
27.	Паттерны проектирования. Команда. Назначение. Структура. Применение. Пример использования. Преимущества и недостатки.
28.	Паттерны проектирования. Посетитель. Назначение. Структура. Применение. Пример использования. Преимущества и недостатки.
29.	Паттерны проектирования. Наблюдатель. Назначение. Структура. Применение. Пример использования. Преимущества и недостатки.
30.	Паттерны проектирования. Model-View-Controller. Назначение. Структура. Взаимодействие между участниками паттерна. Применение. Пример
31.	Библиотеки ввода/вывода, реализованные в C++
32.	Общий алгоритм работы с потоками C++ I/O
33.	Стандартные потоки <iostream>
34.	Ввод с использованием стандартных потоков: методы, манипуляторы

35.	Вывод с использованием стандартных потоков: методы, манипуляторы
36.	Строковые потоки
37.	Файловые потоки
38.	Процесс форматирования: зачем и когда он выполняется
39.	Стандартные исключения, генерируемые при ошибках ввода/вывода
40.	Локаль, ее назначение и применение
41.	Буферизация. Назначение и применение
42.	Приложение Windows Forms (CLR). Основные элементы управления: Label, TextBox, Button
43.	Приложение Windows Forms (CLR). Основные элементы управления: MenuStrip, ComboBox, RadioButton, CheckBox, PictureBox
44.	Приложение Windows Forms (CLR). Основные элементы управления: ListView, ListBox, MonthCalendar, DateTimePicker, WebBrowser, NotifyIcon, ContextMenuStrip
45.	Приложение Windows Forms (CLR). Функции преобразования типов данных, математические функции
46.	Приложение Windows Forms (CLR). Класс Forms, Timer. Класс MessageBox
47.	Приложение Windows Forms (CLR). Диалоговые окна, меню и панели инструментов.
48.	Приложение Windows Forms (CLR). Работа с базой данных. Набор данных DataSet, OleDbConnection, OleDbDataAdapter, dataGridView
49.	Разработка приложений с использованием QT. Наследование и виртуальные функции.
50.	Разработка приложений с использованием QT. Механизм сигналов и слотов
51.	Разработка приложений с использованием QT. Организация интерфейса с использованием виджетов Qt.
52.	Разработка приложений с использованием QT. Модальные и немодальные окна диалога
53.	Разработка приложений с использованием QT. Стандартные диалоговые окна работы с файлами в Qt.
54.	Разработка приложений с использованием QT. Алгоритм соединения с базой данных в Qt, чтение данных из базы.
55.	Разработка приложений с использованием QT. Три уровня классов модуля QSql
56.	Разработка приложений с использованием QT. Менеджер компоновки: определение, виды, назначение.
57.	Разработка приложений с использованием QT. Общий алгоритм работы с текстовыми файлами
58.	Виды контроля качества разрабатываемого программного обеспечения.
59.	Ручной контроль программного обеспечения.
60.	Структурное тестирование.
61.	Функциональное тестирование
62.	Тестирования модулей и комплексное тестирование
63.	Оценочное тестирование
64.	Классификация ошибок. Методы отладки программного обеспечения
65.	Методы и средства получения дополнительной информации. Общая методика отладки программного обеспечения
66.	Библиотеки подпрограмм. Назначение и особенности использования
67.	Этапы создания подпрограмм
68.	Разница между статической и динамической библиотекой
69.	Технология разработки статической библиотеки
70.	Технология разработки динамической библиотеки

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
4	Экзамен (по накопительному рейтингу)	«отлично»	Показатель «(Сумма + $T_{cp}$ )/2» больше либо равен 85 баллам
		«хорошо»	Показатель «(Сумма + $T_{cp}$ )/2» больше либо равен 70 баллов, но меньше 84 баллов
		«удовлетворительно»	Показатель «(Сумма + $T_{cp}$ )/2» больше либо равен 55 баллов, но меньше 69 баллов
		«неудовлетворительно»	Показатель «(Сумма + $T_{cp}$ )/2» меньше 55 баллов



## 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	С. В. Букунов, О. В. Букунова	Основы объектно-ориентированного программирования	Учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
2	П. В. Новиков	Объектно-ориентированное программирование	Учебно-методическое пособие к лабораторным работам	2017	ЭБС "IPRbooks"
3	Т. Н. Лебедева	Теория и практика объектно-ориентированного программирования	Учебное пособие	2019	ЭБС "IPRbooks"

### 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
2	Л. Ф. Белева	Программирование на языке C++	Учебное пособие	2018	ЭБС "IPRbooks"
3	К. И. Зырянов, Н. П. Кисленко	Программирование на C++	Учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"
4	М. Г. Зайцев	Объектно-ориентированный анализ и программирование	Учебное пособие	2017	ЭБС "IPRbooks"

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Научная электронная библиотека elibrary <http://elibrary.ru>
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>
- Справочник по функциям C/C++ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.codenet.ru/progr/cpp/spr.> – Загл. с экрана.
- C++ Reference [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cppreference.com/wiki.> – Загл. с экрана.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Microsoft Office Standard	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия – бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия – бессрочно
2	DreamSpark в составе: Microsoft Visio; Microsoft Visual Studio; Microsoft Access; Microsoft Project	До 01.07.2020. Продлевается каждые 3 года
3	Borland C++ Builder	Договор 564 от 22.02.07 бессрочный

### 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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. 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-418)	80 посадочных мест. Стол ученический двухместный (моноблок) – 39 шт., доска аудиторная 3-х секционная (меловая)-1 шт., стол преподавательский -1 шт., стул-2 шт., проектор Acer
2	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	Переносной проектор, экран, столы компьютерные, стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (маркерная), ПК с выходом в сеть Интернет

№ 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
	проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-203)	
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. 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 (Г-401)	Стол�ы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет