МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента по учебной работе
_____Ким М.Ю.
«29» _____10_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Направленность (профиль) / специализация: **Технологии искусственного интеллекта в бизнесе**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Кафедра: **экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)**
Курс: **3, 4**
Семестр: **6, 7**
Учебный план набора 2026 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	6 семестр	7 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	4	4	8	часов
Практические занятия	4	4	8	часов
Лабораторные занятия	4	4	8	часов
Курсовая работа		4	4	часов
Самостоятельная работа	116	173	289	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	16	26	часов
Контрольные работы	2	2	4	часов
Подготовка и сдача экзамена/зачета	4	9	13	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	216	360	часов
			10	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр	Количество
Зачет	6	
Контрольные работы	6	1
Экзамен	7	
Курсовая работа	7	
Контрольные работы	7	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким М.Ю.
Должность: Директор департамента по учебной работе
Дата подписания: 29.10.2025
Уникальный программный ключ:
ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 85083

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью изучения дисциплины является получение студентами навыков разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя объектно-ориентированные языки программирования.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение основ теории объектно-ориентированного программирования, путей эволюции технологий программирования от алгоритмического к ООП.
2. Изучение основных принципов объектно-ориентированного построения программных систем, понятий классов, объектов и взаимоотношений между ними, средств объектно-ориентированного программирования.
3. Формирование у студентов опыта применения различных методов решения задач, реализуемых на языке C++.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.О.05.02.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		
ПК-5. Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-5.1. Знает нормативные требования к работам по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	Свободно оперирует нормативными требованиями к работам по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем
	ПК-5.2. Умеет проводить необходимые мероприятия по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	Способен организовать и провести этапы создания (модификации) и сопровождение информационных систем
	ПК-5.3. Владеет навыками по управлению работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	Осознанно использует базовые навыки по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов,

Согласована на портале № 85083

выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		6 семестр	7 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	58	24	34
Лекционные занятия	8	4	4
Практические занятия	8	4	4
Лабораторные занятия	8	4	4
Курсовая работа	4		4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	26	10	16
Контрольные работы	4	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, всего	289	116	173
Проработка лекционного материала	34	24	10
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	75	45	30
Подготовка к контрольной работе	38	18	20
Подготовка к лабораторной работе	55	20	35
Написание отчета по лабораторной работе	27	9	18
Выполнение курсовой работы	30		30
Написание отчета по курсовой работе	20		20
Подготовка к защите курсовой работы	10		10
Подготовка и сдача зачета	4	4	
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость (в часах)	360	144	216
Общая трудоемкость (в з.е.)	10	4	6

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб.	Контр. раб.	Курс. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
6 семестр									

Согласована на портале № 85083

1 Языки С и С++ как братья	1	2	-	2	-	2	29	36	ПК-5
2 Объектно-ориентированное программирование: инкапсуляция	2	2	4		-	5	58	71	ПК-5
3 Объектно-ориентированное программирование: полиморфизм	1	-	-		-	3	29	33	ПК-5
Итого за семестр	4	4	4	2	0	10	116	140	
7 семестр									
4 Наследование классов	2	2	4	2	4	8	118	140	ПК-5
5 Механизмы реализации статического и динамического полиморфизма	2	2	-			8	55	67	ПК-5
Итого за семестр	4	4	4	2	4	16	173	207	
Итого	8	8	8	4	4	26	289	347	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	СРП, ч	Формируемые компетенции
6 семестр				
1 Языки С и С++ как братья	С и С++: явные различия. Особенности синтаксиса С++. Разделение программы на файлы	1	2	ПК-5
	Итого	1	2	
2 Объектно-ориентированное программирование: инкапсуляция	Структуры. Классы	2	5	ПК-5
	Итого	2	5	
3 Объектно-ориентированное программирование: полиморфизм	Перегрузка методов класса. Перегрузка операторов. Виртуальные методы (функции)	1	3	ПК-5
	Итого	1	3	
	Итого за семестр	4	10	
7 семестр				
4 Наследование классов	Определение производного класса. Конструирование и разрушение объектов производного класса. Переопределение полей и методов. Множественное наследование	2	8	ПК-5
	Итого	2	8	
5 Механизмы реализации статического и динамического полиморфизма	Перегрузка функций. Шаблоны функций и классов. Виртуальные функции. Абстрактные классы	2	8	ПК-5
	Итого	2	8	
	Итого за семестр	4	16	
	Итого	8	26	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Согласована на портале № 85083

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-5
	Итого за семестр	2	
7 семестр			
2	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ПК-5
	Итого за семестр	2	
	Итого	4	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
2 Объектно-ориентированное программирование: инкапсуляция	Классы	4	ПК-5
	Итого	4	
	Итого за семестр	4	
7 семестр			
4 Наследование классов	Наследование	4	ПК-5
	Итого	4	
	Итого за семестр	4	
	Итого	8	

5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.

Таблица 5.5. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Языки C и C++ как братья	Повторение языка программирования C	2	ПК-5
	Итого	2	
2 Объектно-ориентированное программирование: инкапсуляция	Деление программы на классы	2	ПК-5
	Итого	2	
	Итого за семестр	4	
7 семестр			
4 Наследование классов	Наследование	2	ПК-5
	Итого	2	
5 Механизмы реализации статического и динамического полиморфизма	Абстрактные классы	2	ПК-5
	Итого	2	

Согласована на портале № 85083

Итого за семестр	4	
Итого	8	

5.6. Контроль самостоятельной работы (курсовая работа)

Содержание самостоятельной работы и ее трудоемкость, а также формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы представлены в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Содержание самостоятельной работы и ее трудоемкость в рамках выполнения курсовой работы

Содержание самостоятельной работы в рамках выполнения курсовой работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр		
Описание предметной области и пользовательских сценариев. Формирование требований к приложению. Обзор языка программирования C++. Проектирование графического интерфейса. Выбор инструментов разработки. Выбор библиотек. Описание входных и выходных данных и алгоритмов. Формирование и описание классов и их структуры. Проведение тестирования. Оформление отчета	4	ПК-5
Итого за семестр	4	
Итого	4	

Примерная тематика курсовых работ:

1. Компьютерная игра «Цзяньшидзы»
2. Компьютерная игра «Лунки»
3. Компьютерная игра «Ипподром»
4. Компьютерное приложение «Поздравительные открытки»
5. Компьютерное приложение «Тир слов»
6. Компьютерная игра «Наперсточник»
7. Компьютерное приложение «Пирамида»
8. Компьютерная игра «Морской бой»
9. Компьютерное приложение «Таблица умножения»
10. Компьютерное приложение «Угадайка
11. Компьютерная игра «Кто хочет стать миллионером!»
12. Компьютерная игра «Змейка»
13. Компьютерная игра «Сбей самолет»
14. Компьютерная игра «Японские кроссворды»
15. Компьютерная игра «Балда»

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				

Согласована на портале № 85083

1 Языки C и C++ как братья	Проработка лекционного материала	8	ПК-5	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	15	ПК-5	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-5	Контрольная работа
	Итого	29		
2 Объектно-ориентированное программирование: инкапсуляция	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-5	Контрольная работа
	Проработка лекционного материала	8	ПК-5	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	15	ПК-5	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе	20	ПК-5	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	9	ПК-5	Отчет по лабораторной работе
	Итого	58		
3 Объектно-ориентированное программирование: полиморфизм	Подготовка к контрольной работе	6	ПК-5	Контрольная работа
	Проработка лекционного материала	8	ПК-5	Зачёт
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	15	ПК-5	Зачёт, Тестирование
	Итого	29		
Итого за семестр		116		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
7 семестр				

4 Наследование классов	Подготовка к контрольной работе	10	ПК-5	Контрольная работа
	Выполнение курсовой работы	15	ПК-5	Курсовая работа
	Подготовка к лабораторной работе	35	ПК-5	Лабораторная работа
	Написание отчета по курсовой работе	10	ПК-5	Отчет по курсовой работе
	Написание отчета по лабораторной работе	18	ПК-5	Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	15	ПК-5	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	5	ПК-5	Экзамен
	Подготовка к защите курсовой работы	10	ПК-5	Защита курсовой работы
	Итого	118		
5 Механизмы реализации статического и динамического полиморфизма	Подготовка к контрольной работе	10	ПК-5	Контрольная работа
	Выполнение курсовой работы	15	ПК-5	Курсовая работа
	Написание отчета по курсовой работе	10	ПК-5	Отчет по курсовой работе
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	15	ПК-5	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	5	ПК-5	Экзамен
	Итого	55		
Итого за семестр		173		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		302		

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Согласована на портале № 85083

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности							Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Курс. раб.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ПК-5	+	+	+	+	+	+	+	Зачёт, Защита курсовой работы, Контрольная работа, Курсовая работа, Лабораторная работа, Отчет по курсовой работе, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Демаков А. В. Объектно-ориентированное программирование : Учебное пособие / Демаков А. В., Квасников А. А., Куксенко С. П. - Томск : Эль Контент, ТУСУР, 2022. – 190 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

2. Тынченко, В. В. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / В. В. Тынченко, С. В. Тынченко. – Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2025. – 84 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/513712.

7.2. Дополнительная литература

1. Огнева, М. В., Кудрина, Е. В., Казачкова, А. А. Программирование на языке С++: практический курс : учебник для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина, А. А. Казачкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/563618.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Костелей, Я. В. Объектно-ориентированное программирование : методические указания по выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ для студентов заочной формы обучения, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Я. В. Костелей, И. Г. Боровской. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2025. – 82 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

2. Костелей, Я. В. Объектно-ориентированное программирование : методические указания к выполнению курсовой работы для студентов заочной формы обучения, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Я. В. Костелей, И. Г. Боровской. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2025. – 20 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Согласована на портале № 85083

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

7.4. Электронный курс по дисциплине

1. Костелей, Я. В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: электронный курс / Я. В. Костелей, И. Г. Боровской. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2025. (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

Учебная аудитория для проведения занятий практического и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для выполнения курсовых работ/проектов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- DEV C++ (с возможностью удаленного доступа);
- Eclipse Oxygen, Eclipse PLv2->GNU GPLv2 (с возможностью удаленного доступа);
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice 7.0.6.2;
- MS Office версий 2010 (с возможностью удаленного доступа);
- Microsoft Windows;

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 101 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 107 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 130 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры;

Согласована на портале № 85083

- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Языки С и С++ как братья	ПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 85083

2 Объектно-ориентированное программирование: инкапсуляция	ПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
3 Объектно-ориентированное программирование: полиморфизм	ПК-5	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Наследование классов	ПК-5	Защита курсовой работы	Примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
		Курсовая работа	Примерный перечень тематик курсовых работ
5 Механизмы реализации статического и динамического полиморфизма	ПК-5	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Курсовая работа	Примерный перечень тематик курсовых работ

Согласована на портале № 85083

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.

Согласована на портале № 85083

5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Модификатор доступа private относится к следующему столпу-парадигме ОПП:
    1. Инкапсуляция
    2. Полиморфизм
    3. Абстракция
    4. Наследование
2. Для определения поля класса, которое будет общим для всех объектов данного класса, необходимо использовать следующий модификатор.
    1. private
    2. static
    3. protected
    4. public
3. При определении перегруженного оператора-функции его необходимо сделать дружественным для класса в следующем случае (наиболее подходящий вариант).
    1. Оператор использует публичные поля класса.
    2. Оператор использует приватные методы класса.
    3. Оператор использует публичные статические поля класса.
    4. Оператор использует виртуальные методы класса.
4. Как называется метод класса, который вызывается при выполнении программы, когда создается объект без указания фактических параметров (с пустым списком параметров)?
    1. Конструктор по умолчанию
    2. Конструктор с параметром
    3. Конструктор копирования
    4. Конструктор перемещения
5. Как называется класс, который наследуется от другого класса?
    1. Абстрактный
    2. Базовый
    3. Производный
    4. Полиморфный
6. При каком типе наследования доступно приведение объекта производного к базовому (в том числе для ссылок и указателей)?
    1. private
    2. protected
    3. public
    4. friend
7. При уничтожении объекта производного класса происходит вызов…
    1. Сначала базового деструктора, потом производного деструктора.
    2. Сначала производного деструктора, потом базового деструктора.
    3. Сначала базового конструктора, потом производного конструктора.
    4. Только производного деструктора.
8. Если в базовом и производном классе определены виртуальные методы с одинаковой сигнатурой, то при вызове метода объекта производного класса через ссылку или указатель базового класса выполнится следующая реализация:
    1. Базового класса
    2. Производного класса
    3. Никакая
    4. Чистая виртуальная реализация
9. Класс, который содержит хотя бы один виртуальный метод, называется полиморфным, и в его состав должен входить следующий член класса для корректной работы с его

Согласована на портале № 85083

объектами.

1. Чистый виртуальный метод
2. Виртуальный деструктор
3. Виртуальный конструктор
4. Статический метод

10. Какой из указанных механизмов не относится к полиморфизму напрямую?
    1. Перегрузка методов, функций и операторов
    2. Шаблоны классов, методов и функций
    3. Переопределение методов и функций, абстрактные классы
    4. Модификатор const

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. По умолчанию (без указания модификатора) поля и методы структуры имеют следующий модификатор доступа.
    1. private
    2. const
    3. protected
    4. public
2. Для уничтожения динамического объекта нужно воспользоваться следующим оператором.
    1. new
    2. malloc
    3. delete
    4. free
3. Наиболее правильным подходом определения кода класса в структуре проекта является следующая стратегия.
    1. В заголовочный файл класса размещается код определения класса и его методов в виде прототипов, а реализация методов – в файле исходного кода.
    2. В заголовочный файл класса размещается весь код определения класса и его методов с реализацией.
    3. Весь код определения класса размещается в файл с функцией main перед ее определением.
    4. Весь код определения класса размещается в файл с функцией main после ее определения.
4. Как называется новый способ передачи формальных параметров в C++, который отсутствовал в языке C?
    1. Передача параметров по ссылке
    2. Передача параметров по адресу
    3. Передача параметров по значению
    4. Передача параметров по указателю
5. Чтобы переопределить метод базового класса в C++, минимально достаточно…
    1. Пометить метод базового класса модификатором virtual и определить в производном классе метод с такой же сигнатурой.
    2. Определить в производном классе метод с сигнатурой метода базового класса и пометить его модификатором override.
    3. Пометить метод базового класса модификатором virtual и определить в производном классе метод с такой же сигнатурой и модификатором override.
    4. Пометить метод базового класса модификатором virtual и определить в производном классе метод с такой же сигнатурой и модификатором virtual.
6. Какой модификатор доступа применяется для доступа к членам базового класса из методов производного класса, но с ограничением доступа для внешних объектов и функций?
    1. private
    2. protected
    3. public

Согласована на портале № 85083

4. friend

7. Для обращения к членам базового класса внутри производного класса необходимо…
    1. указать ключевое слово «base» и оператор доступа «.».
    2. указать имя базового класса и оператор разрешения пространства имен «::».
    3. указать имя производного класса и оператор разрешения пространства имен «::».
    4. указать ключевое слово «super» и оператор доступа «.».
8. Модификатором virtual помечается следующий метод класса (выбрать наиболее подходящий вариант).
    1. Перегруженный метод
    2. Переопределяющий метод производного класса
    3. Переопределяемый метод базового класса
    4. Статический метод
9. Механизм определения типа данных переменных и значений, используемых внутри метода, в инструкции его вызова, а не при его определении, называется…
    1. Виртуализация
    2. Абстракция
    3. Шаблонирование
    4. Перегрузка
10. Виртуальный деструктор должен быть определен внутри базового полиморфного класса, который содержит хотя бы один чистый виртуальный метод, для корректного уничтожения объекта в следующем случае.
    1. При уничтожении объекта производного класса, созданного статически.
    2. При уничтожении объекта базового класса, созданного статически.
    3. При уничтожении объекта производного класса, созданного динамически, через указатель базового класса оператором delete.
    4. При уничтожении объекта базового класса, созданного динамически.

9.1.3. Перечень вопросов для зачета

Приведены примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. К столпам-парадигмам ООП не относится следующее понятие:
    1. Инкапсуляция
    2. Полиморфизм
    3. Обфускация
    4. Наследование
2. В состав класса могут входить следующие элементы.
    1. Поля
    2. Методы
    3. Классы и другие типы
    4. Все перечисленные
3. По умолчанию (без указания модификатора) поля и методы класса имеют следующий модификатор доступа.
    1. private
    2. static
    3. protected
    4. public
4. Для получения указателя на текущий объект, для которого вызван метод, нужно воспользоваться следующим ключевым словом.
    1. this
    2. base
    3. that
    4. Me
5. Сколько будет формальных параметров у перегруженного бинарного оператора, определенного как метод (внутри класса)?
    1. два
    2. один
    3. ноль

Согласована на портале № 85083

4. зависит от требуемого числа операндов

6. Как называется метод класса, который вызывается при выполнении программы, когда уничтожается экземпляр класса?
    1. конструктор по умолчанию
    2. деструктор
    3. конструктор копирования
    4. оператор перемещения
7. Модификатор const не применим для определения…
    1. указателей и ссылок
    2. переменных и методов
    3. функций и перечислений
    4. объектов и формальных параметров
8. Какой из перечисленных способов передачи формальных параметров не подходит, если необходимо поменять значение фактического параметра внутри функции?
    1. Передача формального параметра по ссылке
    2. Передача формального параметра по адресу
    3. Передача формального параметра по значению
    4. Передача формального параметра по указателю
9. Определена функция с тремя параметрами, два из которых – параметры по умолчанию. С каким количеством параметров можно вызвать функцию?
    1. Один
    2. Два
    3. Три
    4. Все варианты верные
10. Как называется прием ООП для определения нескольких функции или методов с одинаковым именем, но разным списком параметров?
    1. переопределение
    2. наследование
    3. перегрузка
    4. инкапсуляция

9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых работ

1. Компьютерная игра «Цзяньшидзы»
2. Компьютерная игра «Лунки»
3. Компьютерная игра «Ипподром»
4. Компьютерное приложение «Поздравительные открытки»
5. Компьютерное приложение «Тир слов»
6. Компьютерная игра «Наперсточник»
7. Компьютерное приложение «Пирамида»
8. Компьютерная игра «Морской бой»
9. Компьютерное приложение «Таблица умножения»
10. Компьютерное приложение «Угадайка
11. Компьютерная игра «Кто хочет стать миллионером!»
12. Компьютерная игра «Змейка»
13. Компьютерная игра «Сбей самолет»
14. Компьютерная игра «Японские кроссворды»
15. Компьютерная игра «Балда»

9.1.5. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Область видимости поля или метода (или другого члена) класса для внешних объектов и функций задается…
    1. Модификатором доступа
    2. Модификатором final
    3. Модификатором const
    4. Ссылкой
2. Для создания динамического объекта нужно воспользоваться следующим оператором.
    1. new

Согласована на портале № 85083

    2. malloc
    3. delete
    4. free
3. Основное применение модификатора const в языке C++.
    1. Запрет изменения значений после их инициализации.
    2. Создание значений-констант.
    3. Запрет инициализации значений.
    4. Создание статических-констант в составе класса.
4. Как называется класс, от которого наследуются (наиболее подходящий однозначный вариант)?
    1. Абстрактный
    2. Базовый
    3. Производный
    4. Полиморфный
5. Какой модификатор наследования применяется по умолчанию для классов (без явного указания модификатора наследования)?
    1. private
    2. protected
    3. public
    4. friend
6. Что такое множественное наследование?
    1. Наследование в производном классе от множества классов.
    2. Наследование в множестве производных классов от одного класса.
    3. Наследование в структуре от одного класса.
    4. Наследование в классе от одной структуры.
7. При создании объекта производного класса происходит вызов …
    1. сначала базового конструктора, потом производного конструктора.
    2. сначала производного конструктора, потом базового конструктора.
    3. сначала базового деструктора, потом производного деструктора.
    4. только производного конструктора.
8. Если в базовом и производном классе определены невиртуальные методы с одинаковой сигнатурой, то при вызове метода объекта производного класса через ссылку или указатель базового класса выполнится следующая реализация:
    1. Базового класса
    2. Производного класса
    3. Никакая
    4. Чистая виртуальная реализация
9. Как называется класс, который содержит хотя бы один чистый виртуальный метод (наиболее подходящий однозначный вариант)?
    1. Абстрактный
    2. Базовый
    3. Производный
    4. Полиморфный
10. Какой из указанных механизмов относится к полиморфизму времени выполнения (к динамическому полиморфизму)?
    1. Перегрузка методов и функций
    2. Шаблоны классов, методов и функций
    3. Переопределение методов и функций, абстрактные классы
    4. Перегрузка операторов

9.1.6. Темы лабораторных работ

1. Классы
2. Наследование

9.1.7. Примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы

1. На каких платформах может выполняться Ваше приложение?
2. Чем обосновывается выбор использованного графического фреймворка?

Согласована на портале № 85083

3. Какая структура классов была спроектирована для приложения?
4. Какие нефункциональные требования были сформированы для программного продукта?
5. Какие конструкции полиморфизма были применены при реализации программного продукта?

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

Согласована на портале № 85083

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 85083

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС
протокол № 2 от «25» 9 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ЭМИС	И.Г. Боровской	Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6-a3d7-87623a208b8c
Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС	И.Г. Боровской	Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6-a3d7-87623a208b8c
Начальник учебного управления	Г.А. Цой	Согласовано, 8a5745e4-63a0-4946-bbb0-ce4977ac113e

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. ЭМИС	И.Г. Афанасьева	Согласовано, 14d2ad0b-0b75-401e-9d97-39fca5825785
Доцент, каф. ЭМИС	Е.А. Шельмина	Согласовано, 54cb71d7-43bf-4e94-938e-094b7e6d003d

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. ЭМИС	Я.В. Костелей	Разработано, 4f2b63a5-bce0-4bad-9d1d-26caa40d7a9e

Согласована на портале № 85083