МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
Сенченко П.В.
«13» 12 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника** Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**

Форма обучения: заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)

Кафедра: автоматизированных систем управления (АСУ)

Курс: **3**, **4** Семестр: **6**, **7**

Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	6 семестр	7 семестр	Всего	Единицы
Лабораторные занятия	4	4	8	часов
Курсовой проект		4	4	часов
Самостоятельная работа	158	183	341	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	12	14	26	часов
Контрольные работы	2	2	4	часов
Подготовка и сдача экзамена/зачета	4	9	13	часов
Общая трудоемкость	180	216	396	часов
(включая промежуточную аттестацию)			11	3.e.

Формы промежуточной аттестации	Семестр	Количество
Зачет	6	
Контрольные работы	6	1
Экзамен	7	
Курсовой проект	7	
Контрольные работы.	7	1

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сенченко П.В.

Должность: Проректор по УР Дата подписания: 13.12.2023 Уникальный программный ключ: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. является обучение студентов основам объектно-ориентированного проектирования и программирования в современных средах разработки ПО.

1.2. Задачи дисциплины

- 1. Получение знаний и практических навыков в области проектирования и разработки объектно-ориентированных программ.
- 2. Иметь представление о предпосылках возникновения ООП и его месте в эволюции парадигм программирования.
 - 3. Знать принципы объектно-ориентрованного проектирования и программирования.
 - 4. Уметь разрабатывать объектно-ориентированные программы на язык С++.

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	Планируемые результаты обучения по
Компстенция	компетенции	дисциплине
	Универсальные ком	мпетенции
-	-	-
	Общепрофессиональны	е компетенции
ОПК-4. Способен	ОПК-4.1. Знает основные	Из теории понимает основные стандарты
участвовать в	стандарты оформления	оформления нормативной и технической
разработке стандартов,	нормативной и технической	документации на различных стадиях
норм и правил, а также	документации на различных	жизненного цикла информационной
технической	стадиях жизненного цикла	системы
документации,	информационной системы	
связанной с	ОПК-4.2. Умеет применять	Из практического опыта может применять
профессиональной	стандарты оформления	стандарты оформления нормативной и
деятельностью	нормативной и технической	технической документации на различных
	документации на различных	стадиях жизненного цикла
	стадиях жизненного цикла	информационной системы
	информационной системы	
	ОПК-4.3. Владеет навыками	Из теории и практики может пользоваться
	составления нормативной и	навыками составления нормативной и
	технической документации	технической документации на различных
	на различных этапах	этапах жизненного цикла информационной
	жизненного цикла	системы
	информационной системы	

ОПК-8. Способен	ОПК-8.1. Знает	Из теории понимает алгоритмические				
разрабатывать	алгоритмические языки	языки программирования, состав и				
алгоритмы и	программирования, состав и	структуру операционных систем,				
программы, пригодные	структуру операционных	современные среды разработки				
для практического	систем, современные среды	программного обеспечения				
применения	разработки программного					
	обеспечения					
	ОПК-8.2. Умеет составлять	Из практики может составлять алгоритмы,				
	алгоритмы, разрабатывать	разрабатывать программы на				
	программы на	алгоритмических языках				
	алгоритмических языках	программирования, тестировать				
	программирования,	работоспособность программы,				
	тестировать	интегрировать программные модули				
	работоспособность					
	программы, интегрировать					
	программные модули					
	ОПК-8.3. Владеет	Из теории и практики может пользоваться				
	алгоритмическими языками	алгоритмическими языками				
	программирования,	программирования, навыками отладки и				
	навыками отладки и	тестирования работоспособности				
	тестирования	программы				
	работоспособности					
	программы					
	Профессиональные компетенции					
-	-	-				
L	1					

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 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		Семе	естры
Виды учеоной деятельности	часов	6 семестр	7 семестр
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	42	18	24
Лабораторные занятия	8	4	4
Курсовой проект	4		4
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	26	12	14
Контрольные работы	4	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, всего	341	158	183
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части	80	35	45
дисциплины			
Подготовка к лабораторной работе	80	35	45
Написание отчета по лабораторной работе	98	53	45
Подготовка к контрольной работе	83	35	48
Подготовка и сдача зачета	4	4	
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость (в часах)	396	180	216
Общая трудоемкость (в з.е.)	11	5	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	Лаб. раб.	Контр. раб.	Курс.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
		6 сем	естр		-		
1 ВОЗМОЖНОСТИ СИ++.	4	2	-	12	158	176	ОПК-4,
ОБЪЕКТЫ И КЛАССЫ							ОПК-8
Итого за семестр	4	2	0	12	158	176	
		7 сем	естр				
2 ПРОИЗВОДНЫЕ КЛАССЫ.	4	2	4	14	183	207	ОПК-4,
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ							ОПК-8
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО							
ПРОГРАММИРОВАНИЯ							
Итого за семестр	4	2	4	14	183	207	
Итого	8	4	4	26	341	383	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

1 иолица 5.2	содержание разделов (тем) дисциплины						
Названия разделов	Содержание разделов (тем) дисциплины		Формируемые				
(тем) дисциплины			компетенции				
	6 семестр						
1 ВОЗМОЖНОСТИ	Локальные и глобальные переменные, подпрограммы и их	12	ОПК-4, ОПК-8				
СИ++. ОБЪЕКТЫ И	аргументы, определение данных, операторы динамического						
КЛАССЫ	распределения памяти, перегрузка функций и операций. Класс						
	как обобщение структуры, определение первичного класса,						
	перегрузка операций, конструкторы, список инициализации,						
	деструктор, дружественные классы, статические элементы класса,						
	шаблоны функций						
	Итого	12					
	Итого за семестр	12					
	7 семестр						
2 ПРОИЗВОДНЫЕ	Определение производного класса, доступ к полям и функциям	14	ОПК-4, ОПК-8				
КЛАССЫ.	базового, класса, класс дерева поиска, параметризованный						
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ	связный список, множественное наследование, виртуальные						
ОСНОВЫ	классы						
ОБЪЕКТНО-							
ОРИЕНТИРОВАНН							
ОГО	Итого	14					
ПРОГРАММИРОВА							
R ИН							
	Итого за семестр	14					
	Итого	26					

5.3. Контрольные работы

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

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
	6 семестр		
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-4, ОПК-8
	Итого за семестр	2	
	7 семестр		
2	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-4, ОПК-8
	Итого за семестр	2	
	Итого	4	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4. Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

таолица 3.4 - Паименование лаоораторных раоот							
Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование	Трудоемкость,	Формируемые				
пазвания разделов (тем) дисциплины	лабораторных работ	Ч	компетенции				
6 семестр							
1 ВОЗМОЖНОСТИ СИ++. ОБЪЕКТЫ	Пользовательский	4	ОПК-4, ОПК-8				
И КЛАССЫ	интерфейс Visual C++,						
	Меню и панели						
	инструментов;						
	Настройка параметров						
	среды; Система помощи						
	приложения;						
	Параметры						
	конфигурации проекта;						
	Типы мастеров						
	проектов						
	Создание проекта						
	VC++; Выбор типа						
	проекта; Добавление						
	файлов и классов в						
	проект; Создание						
	классов посредством						
	мастера; Добавление						
	полей и методов						
	мастером.						
	Итого	4					
	4						
	7 семестр						
-							

2 ПРОИЗВОДНЫЕ КЛАССЫ.	Классы. Открытые и	4	ОПК-4, ОПК-8
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ	закрытые уровни		
ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО	доступа. Конструкторы.		
ПРОГРАММИРОВАНИЯ	Инициализация данных		
	объекта. Определение		
	методов. Создание		
	объекта в памяти.		
	Стандартные потоки		
	ввода-вывода. Создание		
	динамического массива		
	объектов. Деструктор		
	объекта. Два типа		
	полиморфизма:		
	принудительное		
	приведение типа,		
	перегрузка функций и		
	перегрузка операторов		
	(унарных и бинарных).		
	Итого	4	
	Итого за семестр	4	
	Итого	8	

5.5. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект)

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

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

курсового проекта

Содержание самостоятельной работы в рамках	Трудоемкость, ч	Формируемые
выполнения курсового проекта	трудосмкость, ч	компетенции
7 семестр		
1. Выбрать проект из списка. 2. Подготовить алгоритм	4	ОПК-4, ОПК-8
решения задачи. 3. Подготовить блок-схему решения. 4.		
Написать программу. 5. Тестировать полученный код. 6.		
Подготовить отчет о проделанной работе		
Итого за семестр	4	_
Итого	4	

Примерная тематика курсовых проектов:

- 1. Проект «Банковский счет»
- 2. Проект «Решение алгебраических уравнений 2-й степени»
- 3. Проект «Операции с алгебраическими матрицами. Сложение матриц»
- 4. Проект «Операции с алгебраическими матрицами. Нахождение обратной матрицы»
- 5. Проект «Автоматизация рабочего места кассира по продаже билетов на поезда»
- 6. Проект «Оболочка для анкетирования»
- 7. Проект «Телефонный справочник»
- 8. Проект «Автоматическое рабочее место для работника склада»
- 9. Проект «Вывод на экран текущего каталога в графическом режиме»
- 10. Проект «Вычисление площади произвольного многоугольника»
- 11. Проект «Вычисление интеграла»

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		Формируемые компетенции	Формы контроля
	6 семестр			
1 ВОЗМОЖНОСТИ СИ++. ОБЪЕКТЫ И КЛАССЫ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	35	ОПК-4, ОПК-8	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе	35	ОПК-4, ОПК-8	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	53	ОПК-4, ОПК-8	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к контрольной работе	35	ОПК-4, ОПК-8	Контрольная работа
	Итого	158		
	Итого за семестр	158		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
	7 семестр	Į.		
2 ПРОИЗВОДНЫЕ КЛАССЫ. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО	Подготовка к лабораторной	45	ОПК-4, ОПК-8	Лабораторная работа
ПРОГРАММИРОВАНИЯ	Написание отчета по лабораторной работе	45	ОПК-4, ОПК-8	Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	45	ОПК-4, ОПК-8	Тестирование, Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	48	ОПК-4, ОПК-8	Контрольная работа
	Итого	183		
	Итого за семестр	183		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
	Итого	354		

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.

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

учебной деятельности

Формуруоми	Виды учебной деятельности				ТИ		
Формируемые компетенции	Лаб. раб.	Курс. пр.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	Формы контроля	
ОПК-4	+	+	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен	
ОПК-8	+	+	+	+	+	Зачёт, Контрольная работа, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, 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. Катаев М. Ю. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие / Катаев М. Ю. - Томск: Эль Контент, 2013. - 212 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.2. Дополнительная литература

1. Морозова Ю. В. Объектно-ориентированный анализ и программирование: Учебное пособие / Морозова Ю. В. - Томск : Эль Контент, 2018. – 140 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Катаев М. Ю. Объектно-ориентированное программирование.: Лабораторный практикум / Катаев М. Ю. - Томск: ФДО, ТУСУР, 2014. - 53 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.

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. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Катаев М. Ю. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: электронный курс / Катаев М. Ю. - Томск: ФДО, ТУСУР, 2018. (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

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

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;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice:
- 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, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.:
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- 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

1аолица 9.1 – Формы кон	троля и оценочны	е материалы	1
Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 ВОЗМОЖНОСТИ СИ++. ОБЪЕКТЫ И КЛАССЫ	ОПК-4, ОПК-8	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
2 ПРОИЗВОДНЫЕ КЛАССЫ. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-	ОПК-4, ОПК-8	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

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	< 60% от	отсутствие знаний	отсутствие	отсутствие	
(неудовлетворительно)	максимальной	или фрагментарные	умений или	навыков или	
	суммы баллов	знания	частично	фрагментарные	
			освоенное	применение	
			умение	навыков	
3	от 60% до	общие, но не	в целом успешно,	в целом	
(удовлетворительно)	69% от	структурированные	но не	успешное, но не	
	максимальной	знания	систематически	систематическое	
	суммы баллов		осуществляемое	применение	
			умение	навыков	
4 (хорошо)	от 70% до	сформированные,	в целом	в целом	
	89% от	но содержащие	успешное, но	успешное, но	
	максимальной	отдельные	содержащие	содержащие	
	суммы баллов	проблемы знания	отдельные	отдельные	
			пробелы умение	пробелы	
				применение	
				навыков	
5 (отлично)	≥ 90% ot	сформированные	сформированное	успешное и	
	максимальной	систематические	умение	систематическое	
	суммы баллов	знания		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	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале			
(неудовлетворительно)	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	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает			
(удовлетворительно)	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.			
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. Что такое параметр функции? А. Параметр это объявление типа данных значения, передаваемого в функцию.
 - Б. Параметр это передаваемый в функцию фактический идентификатор. С. Параметр это результат внешней операции, передаваемый в функцию.
- 2. В чем состоит особенность функции main()? А. Обычная функция, без всяких особенностей Б. Ее вызывает операционная система, начиная выполнение программы. С. Функция main() организует доступ к аппаратному уровню через использование указателей.
- 3. Какие два типа комментариев вы знаете? А. а) /*комментарий и б) //комментарий// Б. а) /комментарий/ и б) //комментарий// С. а) /*комментарий*/ и б) //комментарий
- 4. Могут ли комментарии быть вложенными? А. Многострочные комментарии не могут быть вложенными Б. Многострочные комментарии могут быть вложенными С. Многострочные комментарии могут быть вложенными только в функции main()
- 5. Какой тип комментария является многострочным? А. Комментарий типа /*комментарий*/ называется многострочным, а // однострочным Б. Комментарий типа //комментарий называется многострочным, а /*однострочным*/ С. Комментарий типа //комментарий// называется многострочным, а /*однострочным
- 6. Могут ли комментарии занимать несколько строк? А. Комментарии не могут занимать несколько строк Б. Да, только тип /*комментарий*/ С. Только занимать несколько строк может тип //комментарий
- 7. Какую роль выполняет директива #include? А. Директива служит для определения файла, имя которого стоит после директивы, в который предстоит записывать результаты работы программы. Б. Директива служит для определения файла, имя которого стоит после директивы, из которого предстоит считывать данные для работы программы.
 - С. Директива служит для введения содержимого файла, имя которого стоит после директивы, в исходный текст программы.
- 8. Однострочный комментарий может находиться внутри многострочного комментария? А. Да Б. Нет С. Да только в функции main()
- 9. Что такое переменные и константы? А. Переменная и константа это идентификаторы, необходимые для обозначения элементов математических формул, записанных в терминах языка программирования. Б. Переменная это ячейка для хранения информации, из которой имеется возможность неоднократно считывать значение переменной, а также возможность записывать в эту ячейку другое значение. Переменная может изменять свое значение в процессе выполнения программы. Константа это ячейка, в которой значение может оставаться неизменным от начала до конца выполнения программы. С. Константа это ячейка для хранения информации, из которой имеется возможность неоднократно считывать значение переменной, а также возможность записывать в эту ячейку другое значение. Переменная может изменять свое значение в процессе выполнения программы. переменная это ячейка, в которой значение может оставаться неизменным от начала до конца выполнения программы.
- 10. Как выводить значения переменных на экран? A. cin Б. printf C. cout
- 11. Как вводить значения переменных с экрана? A. cin Б. printf C. cout
- 12. В каком служебном файле находится описание объектов ввода-вывода? А. Описание объектов для управления вводом-выводом содержится в файле stdafx.h Б. Описание объектов для управления вводом-выводом содержится в файле iostream.h. С. Описание объектов для управления вводом-выводом содержится в файле string.h
- 13. Есть ли изначально зарезервированные в языке С++ имена переменных? А. Да, только операторы языка Б. Нет С. Да
- 14. Объявите константу для числа pi, равного 3.14159. A. const float pi = 3.14159 Б. const = 3.14159 С. const pi = 3.14159
- 15. Объявите переменную типа float и инициализируйте ее, используя константу рі. A. const float рі = 3.14159; myPi = PI; Б. const float PI = 3.14159; float myPi = PI; С. const PI = 3.14159; float myPi = PI;
- 16. Что такое программа?
 - А. Программа представляет собой набор функций, выполняемых в определенной пользователем последовательности.
 - Б. Программа представляет собой набор команд и функций, выполняемых в определенной

- временной последовательности. С. Программа представляет собой набор команд, выполняемых в определенной последовательности.
- 17. Все выражения в С++ оканчиваются точкой с запятой? А. Да Б. Нет С. Да, есть исключения
- 18. Что возвращает выражение? А. В С++ выражения возвращают результаты вычислений. Б. В С++ выражения возвращают результаты вычислений или ничего не делают (нулевые выражения), обозначая те или иные операции. Что такое блок программы? А. Взаимосвязанные по времени выполнения выражения программы объединяют в блоки. Блок начинается открывающей прямой скобкой ([) и оканчивается закрывающей прямой скобкой (]). Б. Логически взаимосвязанные выражения программы объединяют в блоки. Блок начинается открывающей скобкой «(» и оканчивается закрывающей скобкой «)». С0. Логически взаимосвязанные выражения программы объединяют в блоки. Блок начинается открывающей фигурной скобкой ({) и оканчивается закрывающей фигурной скобкой ({}) и оканчивается закрывающей фигурной скобкой ({}).
- 19. Сколько видов операторов есть в C++? А0. В C++ есть два вида операторов: операторы присваивания и математические операторы. Б. В C++ есть три вида операторов: операторы присваивания, логические и математические операторы. С. В C++ есть четыре вида операторов: операторы присваивания, логические, символьные и математические операторы.
- 20. Как работает оператор присваивания (=)? А. Оператор присваивания (=) позволяет заменить значение операнда, расположенного с правой стороны от знака равенства, значением, вычисляемым с левой стороны от него. Б. Оператор присваивания (=) позволяет заменить значение операнда, расположенного с левой стороны от знака равенства, значением, вычисляемым с правой стороны от него. С. Оператор присваивания (=) позволяет заменить значение операнда, расположенного с любой стороны, в зависимости от знака.
- 21. Сколько в С++ используется математических операторов? А. В С++ используется четыре математических оператора: сложения (+), вычитания (-), умножения (*), целочисленного деления (/). Б. В С++ используется шесть математических операторов: сложения (+), вычитания (-), умножения (*), целочисленного деления (/), инвертирования (~) и деления по модулю (%). С. В С++ используется пять математических операторов: сложения (+), вычитания (-), умножения (*), целочисленного деления (/) и деления по модулю (%).
- 22. Что такое функция? А. Функция это подпрограмма, которая может манипулировать данными и возвращать некоторое значение. Б. Функция это подпрограмма, которая может принимать данные, манипулировать ими и возвращать определенное количество значений. С. Функция это подпрограмма, которая может принимать данные, манипулировать ими и возвращать некоторые значения или ничего не возвращать.
- 23. Как происходит вызов функции? А. Каждая функция записана в список и вызов автоматически происходит при завершении предыдущей функции из списка и управление переходит к телу последующей функции. Б. Каждая функция обладает собственным именем, и, когда оно встречается в программе, управление переходит к телу данной функции. С. Вызов функции происходит автоматически, после окончания времени выполнения предыдущей функции.
- 24. В чем отличие языка Си++ от Си? А. Язык Си++ отличается от языка программирования Си, прежде всего, тем, что он поддерживает объектно-ориентированное программирование. Б. Язык Си++ не отличается от языка программирования Си, являясь его расширением. С. Язык Си++ отличается от языка программирования Си, прежде всего, тем, что он поддерживает событийное программирование.

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

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

- 1. Есть ли в Си++, по отношению к СИ полезные нововведения?
- 2. Где в программе С++ можно описывать локальные переменные?
- 3. Что называется блоком?
- 4. Может ли блок равен подпрограмме?

- 5. Может ли локальная переменная описана в начале любого блока перед первым исполняемым оператором?
- 6. Укажите верное определение глобальной переменной?
- 7. Как обратиться внутри блока к глобальной переменной?
- 8. Какие подпрограммы называются подставляемыми функциями?
- 9. Какая переменная называется ссылочной?
- 10. Может ли тип ссылочной переменной совпадать с типом переменной, для которой она служит псевдонимом?

9.1.3. Перечень вопросов для зачета

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

- 1. Что такое функция?
- 2. Как происходит вызов функции?
- 3. Что такое перегрузка функции?
- 4. Что такое оператор const?
- 5. Имя главной функции, с которой начинается программа?
- 6. Виды определения комментария?
- 7. Что такое идентификатор в языке С++?
- 8. Что такое переменная в языке С++?
- 9. Объявление переменных с языке С++?
- 10. Эквивалентно ли представление оператора while ?
- 11. Верна ли запись оператора do while?

9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых проектов

- 1. Проект «Банковский счет»
- 2. Проект «Решение алгебраических уравнений 2-й степени»
- 3. Проект «Операции с алгебраическими матрицами. Сложение матриц»
- 4. Проект «Операции с алгебраическими матрицами. Нахождение обратной матрицы»
- 5. Проект «Автоматизация рабочего места кассира по продаже билетов на поезда»
- 6. Проект «Оболочка для анкетирования»
- 7. Проект «Телефонный справочник»
- 8. Проект «Автоматическое рабочее место для работника склада»
- 9. Проект «Вывод на экран текущего каталога в графическом режиме»
- 10. Проект «Вычисление площади произвольного многоугольника»
- 11. Проект «Вычисление интеграла»

9.1.5. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

- 1. Что такое параметр функции?
 - А. Параметр это объявление типа данных значения, передаваемого в функцию.
 - Б. Параметр это передаваемый в функцию фактический идентификатор.
 - С. Параметр это результат внешней операции, передаваемый в функцию.
- 2. В чем состоит особенность функции main()?
 - А. Обычная функция, без всяких особенностей
 - Б. Ее вызывает операционная система, начиная выполнение программы.
 - С. Функция main() организует доступ к аппаратному уровню через использование указателей.
- 3. Какие два типа комментариев вы знаете?
 - А. а) /*комментарий и б) //комментарий//
 - Б. а) /комментарий/ и б) //комментарий//
 - С. а) /*комментарий*/ и б) //комментарий
- 4. Могут ли комментарии быть вложенными?
 - А. Многострочные комментарии не могут быть вложенными
 - Б. Многострочные комментарии могут быть вложенными
 - С. Многострочные комментарии могут быть вложенными только в функции main()
- 5. Какой тип комментария является многострочным?

- А. Комментарий типа /*комментарий*/ называется многострочным, а // однострочным
- Б. Комментарий типа //комментарий называется многострочным, а /*однострочным*/
- С. Комментарий типа //комментарий// называется многострочным, а /*однострочным
- 6. Могут ли комментарии занимать несколько строк?
 - А. Комментарии не могут занимать несколько строк
 - Б. Да, только тип /*комментарий*/
 - С. Только занимать несколько строк может тип //комментарий
- 7. Какую роль выполняет директива #include?
 - А. Директива служит для определения файла, имя которого стоит после директивы, в который предстоит записывать результаты работы программы.
 - Б. Директива служит для определения файла, имя которого стоит после директивы, из которого предстоит считывать данные для работы программы.
 - С. Директива служит для введения содержимого файла, имя которого стоит после директивы, в исходный текст программы.
- 8. Однострочный комментарий может находиться внутри многострочного комментария?

А. Да

Б. Нет

- С. Да только в функции main()
- 9. Что такое переменные и константы?
 - А. Переменная и константа это идентификаторы, необходимые для обозначения элементов математических формул, записанных в терминах языка программирования.
 - Б0. Переменная это ячейка для хранения информации, из которой имеется возможность неоднократно считывать значение переменной, а также возможность записывать в эту ячейку другое значение. Переменная может изменять свое значение в процессе выполнения программы. Константа это ячейка, в которой значение может оставаться неизменным от начала до конца выполнения программы.
 - С. Константа это ячейка для хранения информации, из которой имеется возможность неоднократно считывать значение переменной, а также возможность записывать в эту ячейку другое значение. Переменная может изменять свое значение в процессе выполнения программы. переменная это ячейка, в которой значение может оставаться неизменным от начала до конца выполнения программы.
- 10. Как выводить значения переменных на экран?

A. cin

Б. printf

C. cout

- 11. Могут ли комментарии занимать несколько строк?
 - А. Комментарии не могут занимать несколько строк
 - Б. Да, только тип /*комментарий*/
 - С. Только занимать несколько строк может тип //комментарий
- 12. Какую роль выполняет директива #include?
 - А. Директива служит для определения файла, имя которого стоит после директивы, в который предстоит записывать результаты работы программы.
 - Б. Директива служит для определения файла, имя которого стоит после директивы, из которого предстоит считывать данные для работы программы.
 - С. Директива служит для введения содержимого файла, имя которого стоит после директивы, в исходный текст программы.
- 13. Однострочный комментарий может находиться внутри многострочного комментария?

А. Да

Б. Нет

- С. Да только в функции main()
- 14. Что такое переменные и константы?
 - А. Переменная и константа это идентификаторы, необходимые для обозначения элементов математических формул, записанных в терминах языка программирования.
 - Б. Переменная это ячейка для хранения информации, из которой имеется возможность неоднократно считывать значение переменной, а также возможность записывать в эту ячейку другое значение. Переменная может изменять свое значение в процессе выполнения программы. Константа это ячейка, в которой значение может оставаться

неизменным от начала до конца выполнения программы.

- С. Константа это ячейка для хранения информации, из которой имеется возможность неоднократно считывать значение переменной, а также возможность записывать в эту ячейку другое значение. Переменная может изменять свое значение в процессе выполнения программы. переменная это ячейка, в которой значение может оставаться неизменным от начала до конца выполнения программы.
- 15. Как выводить значения переменных на экран?
 - A. cin
 - Б. printf
 - C. cout
- 16. Как вводить значения переменных с экрана?
 - A. cin
 - Б. printf
 - C. cout
- 17. Что такое параметр функции?
 - А. Параметр это объявление типа данных значения, передаваемого в функцию.
 - Б. Параметр это передаваемый в функцию фактический идентификатор.
 - С. Параметр это результат внешней операции, передаваемый в функцию.
- 18. В чем состоит особенность функции main()?
 - А. Обычная функция, без всяких особенностей
 - Б. Ее вызывает операционная система, начиная выполнение программы.
 - С. Функция main() организует доступ к аппаратному уровню через использование указателей.
- 19. Могут ли комментарии быть вложенными?
 - А. Многострочные комментарии не могут быть вложенными
 - Б. Многострочные комментарии могут быть вложенными
 - С. Многострочные комментарии могут быть вложенными только в функции main()
- 20. Какую роль выполняет директива #include?
 - А. Директива служит для определения файла, имя которого стоит после директивы, в который предстоит записывать результаты работы программы.
 - Б. Директива служит для определения файла, имя которого стоит после директивы, из которого предстоит считывать данные для работы программы.
 - С. Директива служит для введения содержимого файла, имя которого стоит после директивы, в исходный текст программы.
- 21. Что такое переменные и константы?
 - А. Переменная и константа это идентификаторы, необходимые для обозначения элементов математических формул, записанных в терминах языка программирования.
 - Б. Переменная это ячейка для хранения информации, из которой имеется возможность неоднократно считывать значение переменной, а также возможность записывать в эту ячейку другое значение. Переменная может изменять свое значение в процессе выполнения программы. Константа это ячейка, в которой значение может оставаться неизменным от начала до конца выполнения программы.
 - С. Константа это ячейка для хранения информации, из которой имеется возможность неоднократно считывать значение переменной, а также возможность записывать в эту ячейку другое значение. Переменная может изменять свое значение в процессе выполнения программы. переменная это ячейка, в которой значение может оставаться неизменным от начала до конца выполнения программы.

9.1.6. Темы лабораторных работ

- 1. Пользовательский интерфейс Visual C++, Меню и панели инструментов; Настройка параметров среды; Система помощи приложения; Параметры конфигурации проекта; Типы мастеров проектов Создание проекта VC++; Выбор типа проекта; Добавление файлов и классов в проект; Создание классов посредством мастера; Добавление полей и методов мастером.
- 2. Классы. Открытые и закрытые уровни доступа. Конструкторы. Инициализация данных объекта. Определение методов. Создание объекта в памяти. Стандартные потоки вводавывода. Создание динамического массива объектов. Деструктор объекта. Два типа

полиморфизма: принудительное приведение типа, перегрузка функций и перегрузка операторов (унарных и бинарных).

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 инвадилов

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

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.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ протокол № 11 от «23 » 11 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972- a7c6-ab6ee1f21e73
ЭКСПЕРТЫ:		
Доцент, каф. АСУ	А.И. Исакова	Согласовано, 79bf1038-9d22-4279- a1e8-7806307b7f82
Доцент, каф. АСУ	А.И. Исакова	Согласовано, 79bf1038-9d22-4279- a1e8-7806307b7f82
РАЗРАБОТАНО:		
Профессор, каф. АСУ	М.Ю. Катаев	Разработано, 929f34b8-0cef-484f- b3aa-9d71c10f8183