**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: **09.03.03 Прикладная информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная информатика в экономике**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Кафедра: **автоматизированных систем управления (АСУ)**
Курс: **2, 3**
Семестр: **4, 5**
Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 4 семестр | 5 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| Лабораторные занятия | 4 | 4 | 8 | часов |
| Курсовой проект | | 4 | 4 | часов |
| Самостоятельная работа | 58 | 151 | 209 | часов |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 4 | 10 | 14 | часов |
| Контрольные работы | 2 | 2 | 4 | часов |
| Подготовка и сдача экзамена/зачета | 4 | 9 | 13 | часов |
| Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию) | 72 | 180 | 252 | часов |
| | | | 7 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестации | Семестр | Количество |
|---|---|---|
| Зачет | 4 | |
| Контрольные работы | 4 | 1 |
| Экзамен | 5 | |
| Курсовой проект | 5 | |
| Контрольные работы | 5 | 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

Томск

Согласована на портале № 80747

## 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 направления подготовки (special hard skills – SHS).
Индекс дисциплины: Б1.О.03.07.
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** | | |

Согласована на портале № 80747

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Знает основы информационных технологий и программирования и основные компоненты программных средств, а также их назначение и состав | Знает основы информационных технологий и программирования и основные компоненты программных средств, в основе которых находится объектно-ориентированное программирование |
| | ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, а также обосновывать их выбор | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности с помощью объектно-ориентированного программирования |
| | ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, с помощью объектно-ориентированного программирования |
| ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | Из теории понимает основные стандарты оформления нормативной и 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 | Из практического опыта может применять стандарты оформления нормативной и технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы |
| | ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы | Из теории и практики может пользоваться навыками составления нормативной и технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы |

Согласована на портале № 80747

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | ОПК-7.1. Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий | Знает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий, в основе которых находится объектно-ориентированное программирование |
| | ОПК-7.2. Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий | Умеет применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий, в основе которых находится объектно-ориентированное программирование |
| | ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач | Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач с помощью объектно-ориентированного программирования |
| ОПК-8. Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | ОПК-8.1. Знает основы управления проектами в области ИТ | Из теории понимает алгоритмические языки программирования, состав и структуру операционных систем, современные среды разработки программного обеспечения |
| | ОПК-8.2. Умеет применять принципы документирования этапов создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла, выявлять главные разделы документирования создаваемой информационной системы в период ее проектирования | Из практики может составлять алгоритмы, разрабатывать программы на алгоритмических языках программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули |
| | ОПК-8.3. Владеет навыками осуществления и обоснования выбора проектных решений по видам обеспечения информационных систем на стадиях жизненного цикла | Из теории и практики может пользоваться алгоритмическими языками программирования, навыками отладки и тестирования работоспособности программы |
| **Профессиональные компетенции** | | |
| - | - | - |

**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 7 зачетных единиц, 252 академических часов.

Согласована на портале № 80747

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 | |
|---|---|---|---|
| | | 4 семестр | 5 семестр |
| **Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 30 | 10 | 20 |
| Лабораторные занятия | 8 | 4 | 4 |
| Курсовой проект | 4 | | 4 |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 14 | 4 | 10 |
| Контрольные работы | 4 | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся, всего** | 209 | 58 | 151 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 76 | 21 | 55 |
| Подготовка к лабораторной работе | 18 | 8 | 10 |
| Написание отчета по лабораторной работе | 22 | 7 | 15 |
| Подготовка к контрольной работе | 93 | 22 | 71 |
| **Подготовка и сдача зачета** | 4 | 4 | |
| **Подготовка и сдача экзамена** | 9 | | 9 |
| **Общая трудоемкость (в часах)** | 252 | 72 | 180 |
| **Общая трудоемкость (в з.е.)** | 7 | 2 | 5 |

## 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. пр. | СРП, ч. | Сам. раб., ч | Всего часов (без промежуточной аттестации) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | | | | | |
| 1 ВОЗМОЖНОСТИ СИ++ | 4 | 2 | - | 1 | 30 | 37 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| 2 ОБЪЕКТЫ И КЛАССЫ | - | | - | 1 | 12 | 13 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| 3 КОНТЕЙНЕРНЫЕ КЛАССЫ | - | | - | 2 | 16 | 18 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| Итого за семестр | 4 | 2 | 0 | 4 | 58 | 68 | |
| **5 семестр** | | | | | | | |
| 4 ПРОИЗВОДНЫЕ КЛАССЫ | 4 | 2 | 4 | 2 | 52 | 64 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |

Согласована на портале № 80747

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 ВИРТУАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ | - | | | 2 | 30 | 32 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| 6 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ | - | | | 2 | 20 | 22 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| 7 Технология ООП программирования | - | | | 2 | 29 | 31 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| 8 Объектный подход к разработке программных средств | - | | | 2 | 20 | 22 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| Итого за семестр | 4 | 2 | 4 | 10 | 151 | 171 | |
| Итого | 8 | 4 | 4 | 14 | 209 | 239 | |

### 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 | СРП, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | |
| 1 ВОЗМОЖНОСТИ СИ++ | Локальные и глобальные переменные, подпрограммы и их аргументы, определение данных, операторы динамического распределения памяти, перегрузка функций и операций | 1 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| | Итого | 1 | |
| 2 ОБЪЕКТЫ И КЛАССЫ | Класс как обобщение структуры, определение первичного класса, перегрузка операций, конструкторы, список инициализации, деструктор, дружественные классы, статические элементы класса, шаблоны функций | 1 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| | Итого | 1 | |
| 3 КОНТЕЙНЕРНЫЕ КЛАССЫ | Шаблоны классов, параметризованные очереди и стеки, бинарные деревья, определение класса множества | 2 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| | Итого | 2 | |
| | Итого за семестр | 4 | |
| **5 семестр** | | | |
| 4 ПРОИЗВОДНЫЕ КЛАССЫ | Определение производного класса, доступ к полям и функциям базового, класса, класс дерева поиска, параметризованный связный список, множественное наследование, виртуальные классы | 2 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| | Итого | 2 | |
| 5 ВИРТУАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ | Переопределение составной функции, организация списка объектов, различного типа, техническая реализация виртуальных функций, виртуальные деструкторы, абстрактные классы | 2 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| | Итого | 2 | |

Согласована на портале № 80747

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ | Парадигмы программирования, от процедурного программирования к объектному, основные принципы и этапы объектно-ориентированного программирования, объектно-ориентированные языки программирования, этапы разработки программных систем с использованием ООП, объектная декомпозиция, объекты и сообщения, классы, основные средства разработки классов | 2 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Технология ООП программирования | Технология программирования и информатизация общества, Общие принципы разработки программных средств, Жизненный цикл программного средств, Понятие качества программного средства, Надежность программных средств, Методы борьбы со сложностью программных средств, Контроль принимаемых решений | 2 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Объектный подход к разработке программных средств | Особенности объектного подхода к разработке программного средства, Особенности объектного подхода на этапе конструирования программного средства, Особенности объектного подхода на этапе кодирования программного средства, Качество ПО и методы его обеспечения, Методы контроля качества, Ошибки в ПО. | 2 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| | Итого | 2 | |
| | Итого за семестр | 10 | |
| | Итого | 14 | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | |
| 1 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| | Итого за семестр | 2 | |
| **5 семестр** | | | |
| 2 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, 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

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | |

Согласована на портале № 80747

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 ВОЗМОЖНОСТИ СИ++ | Изучение среды разработки Visual C++. Создание проекта Visual C++. Классы. Открытые и закрытые уровни доступа. Конструкторы. Инициализация данных объекта. Определение методов. Создание объекта в памяти. Стандартные потоки ввода-вывода. | 4 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 4 | |
| **5 семестр** | | | |
| 4 ПРОИЗВОДНЫЕ КЛАССЫ | Создание динамического массива объектов. Деструктор объекта. Два типа полиморфизма: принудительное приведение типа, перегрузка функций и перегрузка операторов (унарных и бинарных). | 4 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| | 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 выполнения курсового проекта | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|
| **5 семестр** | | |
| 1) выбор темы 2) проектирование программы 3) Разработка программы 4) Тестирование 5) Получение результатов 6) написание отчета | 4 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 |
| Итого за семестр | 4 | |
| Итого | 4 | |

Примерная тематика курсовых проектов:

1. Определение классов
2. Конструкторы и инициализация объектов
3. Управление доступом. Инкапсуляция
4. Объявление и определение функций класса
5. Конструктор копирования
6. Константные объекты и функции
7. Ключевое слово this
8. Дружественные функции и классы
9. Статические члены класса
10. Деструктор
11. Структуры
12. Перечисления
13. Наследование
14. Управление доступом в базовых и производных классах

Согласована на портале № 80747

15. Скрытие функционала базового класса
16. Множественное наследование
17. Виртуальные функции и их переопределение
18. Преобразование типов
19. Определение и объявление функций
20. Область видимости объектов
21. Параметры функции
22. Передача аргументов по значению и по ссылке
23. Константные параметры
24. Оператор return и возвращение результата
25. Указатели в параметрах функции
26. Массивы в параметрах функции
27. Параметры функции main
28. Возвращение указателей и ссылок
29. Перегрузка функций
30. Рекурсивные функции

### 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 |
|---|---|---|---|---|
| **4 семестр** | | | | |
| 1 ВОЗМОЖНОСТИ СИ++ | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 7 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Зачёт, Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе | 8 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 7 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Отчет по лабораторной работе |
| | Подготовка к контрольной работе | 8 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Контрольная работа |
| | Итого | 30 | | |

Согласована на портале № 80747

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 ОБЪЕКТЫ И КЛАССЫ | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 5 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Зачёт, Тестирование |
| | Подготовка к контрольной работе | 7 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Контрольная работа |
| | Итого | 12 | | |
| 3 КОНТЕЙНЕРНЫЕ КЛАССЫ | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 9 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Зачёт, Тестирование |
| | Подготовка к контрольной работе | 7 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Контрольная работа |
| | Итого | 16 | | |
| | Итого за семестр | 58 | | |
| | Подготовка и сдача зачета | 4 | | Зачет |
| **5 семестр** | | | | |
| 4 ПРОИЗВОДНЫЕ КЛАССЫ | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 15 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Тестирование, Экзамен |
| | Подготовка к лабораторной работе | 10 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 15 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Отчет по лабораторной работе |
| | Подготовка к контрольной работе | 12 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Контрольная работа |
| | Итого | 52 | | |

Согласована на портале № 80747

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 ВИРТУАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 15 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Тестирование, Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 15 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Контрольная работа |
| | Итого | 30 | | |
| 6 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 5 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Тестирование, Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 15 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Контрольная работа |
| | Итого | 20 | | |
| 7 Технология ООП программирования | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 15 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Тестирование, Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 14 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Контрольная работа |
| | Итого | 29 | | |
| 8 Объектный подход к разработке программных средств | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 5 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Тестирование, Экзамен |
| | Подготовка к контрольной работе | 15 | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Контрольная работа |
| | Итого | 20 | | |
| | Итого за семестр | 151 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 9 | | Экзамен |
| | Итого | 222 | | |

### 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 № 80747

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

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Лаб. раб. | Курс. пр. | Конт.Раб. | СРП | Сам. раб. | |
| ОПК-2 | + | + | + | + | + | Зачёт, Контрольная работа, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен |
| ОПК-4 | + | + | + | + | + | Зачёт, Контрольная работа, Курсовой проект, Лабораторная работа, Отчет по курсовому проекту, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен |
| ОПК-7 | + | + | + | + | + | 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.

2. Катаев М. Ю. Объектно-ориентированное программирование. Методические указания по организации самостоятельной работы: Методические указания / Катаев М. Ю., Кориков А. М. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. – 22 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

Согласована на портале № 80747

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, 2022. (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.

Согласована на портале № 80747

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 ВОЗМОЖНОСТИ СИ++ | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, 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 |

Согласована на портале № 80747

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 ОБЪЕКТЫ И КЛАССЫ | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Контрольная работа | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 3 КОНТЕЙНЕРНЫЕ КЛАССЫ | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Контрольная работа | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 4 ПРОИЗВОДНЫЕ КЛАССЫ | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Контрольная работа | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| 5 ВИРТУАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Контрольная работа | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 6 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Контрольная работа | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |
| 7 Технология ООП программирования | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Контрольная работа | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |

Согласована на портале № 80747

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 Объектный подход к разработке программных средств | ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ОПК-8 | Контрольная работа | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Экзамен | Перечень экзаменационных вопросов |

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<br>или<br>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. |

Согласована на портале № 80747

| | |
|---|---|
| 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? А. cin Б. printf С. cout
11. Как вводить значения переменных с экрана? А. cin Б. printf С. cout
12. В каком служебном файле находится описание объектов ввода-вывода? А. Описание

Согласована на портале № 80747

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. А. const float pi = 3.14159 Б. const = 3.14159 С. const pi = 3.14159
15. Объявите переменную типа float и инициализируйте ее, используя константу pi. А. const float pi = 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). С. В С++ выражения 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 (}).
19. Сколько видов операторов есть в С++? А0. В С++ есть два вида операторов: операторы присваивания и математические операторы. Б. В С++ есть три вида операторов: операторы присваивания, логические и математические операторы. С. В С++ 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.

### 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?

Согласована на портале № 80747

### 9.1.3. Перечень вопросов для зачета

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

1. Класс - это: 1) любой тип данных, определяемый пользователем 2) тип данных, определяемый пользователем и сочетающий в себе данные и функции их обработки 3) структура, для которой в программе имеются функции работы с нею
2. Членами класса могут быть 1) как переменные, так и функции, могут быть объявлены как private и как public 2) только переменные, объявленные как private 3) только функции, объявленные как private 4) только переменные и функции, объявленные как private 5) только переменные и функции, объявленные как public
3. Что называется конструктором 1) метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически при создании объекта класса 2) метод, имя которого совпадает с именем класса и который вызывается автоматически при объявлении класса (до создания объекта класса) 3) метод, имя которого необязательно совпадает с именем класса и который вызывается при создании объекта класса 4) метод, имя которого совпадает с именем класса и который необходимо явно вызывать из головной программы при объявлении объекта класса
4. Объект - это 1) переменная, содержащая указатель на класс 2) экземпляр класса 3) класс, который содержит в себе данные и методы их обработки
5. Что называется деструктором 1) метод, который уничтожает объект 2) метод, который удаляет объект 3) метод, который освобождает память, занимаемую объектом 4) системная функция, которая освобождает память, занимаемую объектом
6. Что называется наследованием 1) это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского и может дополнять либо изменять их свойства и методы 2) это механизм переопределения методов базового класса 3) это механизм, посредством которого производный класс получает все поля базового класса 4) это механизм, посредством которого производный класс получает элементы родительского, может их дополнить, но не может переопределить
7. Выберите правильное объявление производного класса 1) class MoreDetails:: Details; 2) class MoreDetails: public class Details; 3) class MoreDetails: public Details; 4) class MoreDetails: class(Details);
8. Возможность и способ обращения производного класса к элементам базового определяется 1) ключами доступа: private, public, protected в теле производного класса 2) только ключом доступа protected в заголовке объявления производного класса 3) ключами доступа: private, public, protected в заголовке объявления производного класса 4) ключами доступа: private, public, protected в теле базового класса
9. Выберите правильные соответствия между спецификатором базового класса, ключом доступа в объявлении производного класса и правами доступа производного класса к элементам базового 1) ключ доступа - public; в базовом классе: private; права доступа в производном классе - protected 2) ключ доступа - любой; в базовом классе: private; права доступа в производном классе - нет прав 3) ключ доступа - protected или public ; в базовом классе: protected; права доступа в производном классе - protected 4) ключ доступа - private; в базовом классе: public; права доступа в производном классе - public
10. Дружественная функция - это 1) функция другого класса, среди аргументов которой есть элементы данного класса 2) функция, объявленная в классе с атрибутом friend, но не являющаяся членом класса; 3) функция, являющаяся членом класса и объявленная с атрибутом friend; 4) функция, которая в другом классе объявлена как дружественная данному

### 9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых проектов

1. Определение классов
2. Конструкторы и инициализация объектов
3. Управление доступом. Инкапсуляция
4. Объявление и определение функций класса
5. Конструктор копирования
6. Константные объекты и функции

Согласована на портале № 80747

7. Ключевое слово this
8. Дружественные функции и классы
9. Статические члены класса
10. Деструктор
11. Структуры
12. Перечисления
13. Наследование
14. Управление доступом в базовых и производных классах
15. Скрытие функционала базового класса
16. Множественное наследование
17. Виртуальные функции и их переопределение
18. Преобразование типов
19. Определение и объявление функций
20. Область видимости объектов
21. Параметры функции
22. Передача аргументов по значению и по ссылке
23. Константные параметры
24. Оператор return и возвращение результата
25. Указатели в параметрах функции
26. Массивы в параметрах функции
27. Параметры функции main
28. Возвращение указателей и ссылок
29. Перегрузка функций
30. Рекурсивные функции

### 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. 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.
6. 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.

Согласована на портале № 80747

7. Как выводить значения переменных на экран? A. cin Б. printf C. cout
8. Могут ли комментарии занимать несколько строк? A. Комментарии не могут занимать несколько строк Б. Да, только тип /*комментарий*/ C. Только занимать несколько строк может тип //комментарий
9. Какую роль выполняет директива #include? A. 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. C. Директива служит для введения содержимого файла, имя которого стоит после директивы, в исходный текст программы.
10. Что такое параметр функции? A. Параметр — это объявление типа данных значения, передаваемого в функцию. Б. Параметр — это передаваемый в функцию фактический идентификатор. C. Параметр — это результат внешней операции, передаваемый в функцию.

### 9.1.6. Темы лабораторных работ

1. Изучение среды разработки Visual C++. Создание проекта Visual C++. Классы. Открытые и закрытые уровни доступа. Конструкторы. Инициализация данных объекта. Определение методов. Создание объекта в памяти. Стандартные потоки ввода-вывода.
2. 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 инвалидов

Согласована на портале № 80747

| 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 |

### 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 № 80747

## 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 |

Согласована на портале № 80747