**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 учебной работе
_____П.В. Сенченко
«23» _____12_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**
Кафедра: **Кафедра радиоэлектроники и систем связи (РСС)**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 2 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|
| Лабораторные занятия | 8 | 8 | часов |
| Самостоятельная работа | 156 | 156 | часов |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 10 | 10 | часов |
| Контрольные работы | 2 | 2 | часов |
| Подготовка и сдача зачета | 4 | 4 | часов |
| Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию) | 180 | 180 | часов |
| | | 5 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр | Количество |
|---|---|---|
| Зачет с оценкой | 2 | |
| Контрольные работы | 2 | 1 |

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 66526

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Целью изучения дисциплины является освоение объектно-ориентированной парадигмы программирования и получение навыков ее использования при решении прикладных задач.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Формирование у студентов системы знаний об объектно-ориентированной парадигме программирования и основным методам ее использования.
2. Получение практических навыков использования объектно-ориентированной парадигмы при разработке программного обеспечения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.01.04.
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** | | |
| ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-4.1. Знает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных | Знает основные принципы поиска, обработки, анализа и представления информации с использованием стандартных типов данных и функций языка С++ |
| | ОПК-4.2. Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях | Умеет создавать сетевые приложения, работать с протоколами, отправлять и получать данные через интернет |
| | ОПК-4.3. Владеет практическими навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием информационных технологий | Владеет навыками разработки алгоритмов решения задач в рамках профессиональной деятельности с применением объектно-ориентированной парадигмы программирования |
| **Профессиональные компетенции** | | |

Согласована на портале № 66526

| | | |
|---|---|---|
| ПКР-1. Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ | ПКР-1.1. Умеет строить физические и математические модели модулей, узлов, блоков радиотехнических устройств и систем. | Умеет использовать объектно-ориентированный подход программирования и средства языка С++ в разработке математических моделей для проектирования и оптимизации радиотехнических устройств и систем |
| | ПКР-1.2. Владеет навыками компьютерного моделирования. | Владеет навыками разработки и создания компьютерных моделей различных процессов и систем. |

## 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 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

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

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 2 семестр |
| **Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 20 | 20 |
| Лабораторные занятия | 8 | 8 |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 10 | 10 |
| Контрольные работы | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего** | 156 | 156 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 120 | 120 |
| Подготовка к контрольной работе | 20 | 20 |
| Подготовка к лабораторной работе | 8 | 8 |
| Написание отчета по лабораторной работе | 8 | 8 |
| **Подготовка и сдача зачета** | 4 | 4 |
| **Общая трудоемкость (в часах)** | 180 | 180 |
| **Общая трудоемкость (в з.е.)** | 5 | 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. | СРП, ч. | Сам. раб., ч | Всего часов (без промежуточной аттестации) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | | | | |

Согласована на портале № 66526

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 Объектно-ориентированный анализ и проектирование | - | 2 | 2 | 30 | 34 | ОПК-4, ПКР-1 |
| 2 Классы и структуры | - | | 2 | 35 | 37 | ОПК-4, ПКР-1 |
| 3 Наследование. Виртуальный и абстрактный полиморфизм | 4 | | 4 | 53 | 61 | ОПК-4, ПКР-1 |
| 4 Перегрузка стандартных операторов | 4 | | 2 | 38 | 44 | ОПК-4, ПКР-1 |
| Итого за семестр | 8 | 2 | 10 | 156 | 176 | |
| Итого | 8 | 2 | 10 | 156 | 176 | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | |
| 1 Объектно-ориентированный анализ и проектирование | Типы отношений между классами. Понятие предметной области решаемой задачи. Анализ предметной области. Программные средства для описания предметной области. Выделение в предметной области объектов и определение отношений между ними. Программные средства для описания объектной декомпозиции. | 2 | ОПК-4, ПКР-1 |
| | Итого | 2 | |
| 2 Классы и структуры | Синтаксис описания класса. Отличия классов и структур в языке C++. Члены класса. Конструкторы и деструкторы. Поля. Методы. Объявление вложенных типов. Объявление дружественности. Статические поля и методы. Указатели на методы классов. | 2 | ОПК-4, ПКР-1 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Наследование. Виртуальный и абстрактный полиморфизм | Наследование классов. Поведение классов при наследовании. Таблицы виртуальных функций. Виртуальные и абстрактные методы. Абстрактные классы. Статический и виртуальный полиморфизм. | 4 | ОПК-4, ПКР-1 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Перегрузка стандартных операторов | Правила перегрузки операций в языке C+ +. Перегрузка унарных и бинарных операций. Операторы-члены класса и внешние операторы. Перегрузка операторов приведения типа. | 2 | ОПК-4, ПКР-1 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 10 | |
| Итого | | 10 | |

### 5.3. Контрольные работы

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

Согласована на портале № 66526

| № п.п. | Виды контрольных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | |
| 1 | Контрольная работа | 2 | ОПК-4, ПКР-1 |
| | Итого за семестр | 2 | |
| | Итого | 2 | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | |
| 3 Наследование. Виртуальный и абстрактный полиморфизм | Наследование на примере иерархии объектов линейной алгебры | 4 | ОПК-4, ПКР-1 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Перегрузка стандартных операторов | Перегрузка стандартных арифметических операций | 4 | ОПК-4, ПКР-1 |
| | Итого | 4 | |
| | Итого за семестр | 8 | |
| | Итого | 8 | |

### 5.5.Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

### 5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| **2 семестр** | | | | |
| 1 Объектно-ориентированный анализ и проектирование | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 25 | ОПК-4, ПКР-1 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
| | Подготовка к контрольной работе | 5 | ОПК-4, ПКР-1 | Контрольная работа |
| | Итого | 30 | | |
| 2 Классы и структуры | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 30 | ОПК-4, ПКР-1 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
| | Подготовка к контрольной работе | 5 | ОПК-4, ПКР-1 | Контрольная работа |
| | Итого | 35 | | |

Согласована на портале № 66526

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 Наследование. Виртуальный и абстрактный полиморфизм | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 40 | ОПК-4, ПКР-1 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе | 4 | ОПК-4, ПКР-1 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 4 | ОПК-4, ПКР-1 | Отчет по лабораторной работе |
| | Подготовка к контрольной работе | 5 | ОПК-4, ПКР-1 | Контрольная работа |
| | Итого | 53 | | |
| 4 Перегрузка стандартных операторов | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 25 | ОПК-4, ПКР-1 | Зачёт с оценкой, Тестирование |
| | Подготовка к лабораторной работе | 4 | ОПК-4, ПКР-1 | Лабораторная работа |
| | Написание отчета по лабораторной работе | 4 | ОПК-4, ПКР-1 | Отчет по лабораторной работе |
| | Подготовка к контрольной работе | 5 | ОПК-4, ПКР-1 | Контрольная работа |
| | Итого | 38 | | |
| Итого за семестр | | 156 | | |
| | Подготовка и сдача зачета | 4 | | Зачет с оценкой |
| Итого | | 160 | | |

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | Лаб. раб. | Конт.Раб. | СРП | Сам. раб. | |
| ОПК-4 | + | + | + | + | Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование |
| ПКР-1 | + | + | + | + | Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование |

Согласована на портале № 66526

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Чукич, И. Функциональное программирование на C++ : учебное пособие / И. Чукич ; перевод с английского В. Ю. Винника, А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 360 с. — ISBN 978-5-97060-781-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/140597.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Основы программирования на языке СИ: Учебное пособие / А. И. Солдатов, И. А. Лежнина, С. Н. Торгаев, М. Л. Громов, В. Хан, М. А. Костина - 2018. 122 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8872.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания по выполнению лабораторных работ / В. В. Романенко - 2018. 44 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8018.

2. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания по самостоятельной работе / В. В. Романенко - 2018. 10 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8022.

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной 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. Демаков А.В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: электронный курс / А.В. Демаков, А.А. Квасников, С.П. Куксенко. - Томск: ТУСУР, ФДО, 2021 (доступ из личного кабинета студента) .

### 7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. 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.

2. ЭБС "Лань": электронно-библиотечная система издательства "Лань" (https://e.lanbook.com/). Доступ из личного кабинета студента.

3. ЭБС «Юрайт»: виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России (https://urait.ru/). Доступ из личного кабинета студента.

Согласована на портале № 66526

## 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

Согласована на портале № 66526

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 Объектно-ориентированный анализ и проектирование | ОПК-4, ПКР-1 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 2 Классы и структуры | ОПК-4, ПКР-1 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 3 Наследование. Виртуальный и абстрактный полиморфизм | ОПК-4, ПКР-1 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |
| 4 Перегрузка стандартных операторов | ОПК-4, ПКР-1 | Зачёт с оценкой | Перечень вопросов для зачета с оценкой |
| | | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
| | | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| | | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ |

Согласована на портале № 66526

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. |
| 4 (хорошо) | Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения. |

Согласована на портале № 66526

| | |
|---|---|
| 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. Базовым понятием объектно-ориентированного программирования является
   а) метод;
   б) поле;
   в) ориентация;
   г) объект.
2. Объектно-ориентированное программирование – это
   а) метод программирования, суть которого состоит в разработке программы в виде взаимодействующих объектов;
   б) программирование на объектно-ориентированных языках;
   в) программирование объектов;
   г) метод программирования, в основе которого лежит представление программы в виде иерархической структуры блоков.
3. Является ли каждый объект экземпляром какого-либо класса?
   а) да;
   б) нет.
4. Класс может использоваться для создания
   а) одного экземпляра;
   б) двух экземпляров;
   в) шести экземпляров;
   г) более шести экземпляров.
5. Инкапсуляция - это
   а) заключение объекта в оболочку;
   б) свойство, позволяющее описать новый класс на основе существующего с частичным или полным заимствованием функционала;
   в) сущность в адресном пространстве, появляющаяся при создании экземпляра класса;
   г) контролируемое сокрытие информации о внутренней структуре класса.
6. Класс - это
   а) совокупность объектов с определенными свойствами и поведением;
   б) часть языка программирования;
   в) список используемых объектов;
   г) сгруппированный набор целочисленных констант.
7. Методы - это
   а) инструкции по применению объектов в программе;
   б) действия, выполняемые объектами;
   в) свойства объекта, определяющие его состояние.
8. Под наследованием понимают
   а) преемственность программ, создание программ с использованием стандартных подпрограмм;
   б) модернизация программы для ее работы на другой операционной системы с сохранением возможностей и свойств;
   в) порождение нового класса на основе другого класса с передачей полей, методов и свойств.
9. Под полиморфизмом понимают
   а) многообразие программ;
   б) возможность объектов принимать различные формы;
   в) свойство классов решать схожие задачи различными способами;
   г) сокрытие полей и свойств объектов.
10. В каких отношениях может находиться один класс с другим:

Согласована на портале № 66526

а) отношение наследования;
б) отношение включения;
в) отношение использования.

11. В каких случаях вызывается деструктор:
    а) создание объекта;
    б) удаление объекта;
    в) редактирование объекта.
12. Какие из следующих утверждений верны?
    а) встроенные функции не должны содержать более 10 строк кода;
    б) встроенные функции не могут возвращать значения;
    в) встроенные функции могут возвращать значение;
    г) компилятор может проигнорировать объявление встроенной функции.
13. Память для объектов классов выделяется с помощью
    а) только статического выделения;
    б) только динамического выделения;
    в) статического и динамического выделения.
14. Выберите верные утверждения
    а) классы не могут включать в себя защищенные поля;
    б) структуры могут содержать методы;
    в) элементы класса по умолчанию являются общедоступными;
    г) элементы структуры по умолчанию являются закрытыми.
15. Использование каких видов переменных нарушает принцип инкапсуляции?
    а) локальные переменные;
    б) глобальные переменные;
    в) публичные переменные;
    г) массивы.
16. Использование каких видов переменных нарушает принцип инкапсуляции?
    а) Локальные переменные;
    б) Глобальные переменные;
    в) Публичные переменные;
    г) Массивы.
17. Чем отличается конструктор от метода?
    а) конструктору нельзя передавать аргументы;
    б) конструктор должен иметь только один тип – void;
    в) у конструктора нет возвращаемого значения;
    г) имя конструктора совпадает с именем класса.
18. Перед именем деструктора класса обязательно ставится символ:
    а) :: (двойное двоеточие);
    б) ~ (тильда);
    в) -> (стрелка);
    г) . (точка).
19. Объект класса, или экземпляр класса - это:
    а) конкретная переменная типа, определенного данным классом;
    б) сам класс, заголовок которого описан в файле *.h или *.hpp;
    в) реализация класса в файле *.cpp;
    г) библиотека с файлами класса.
20. Какие методы никогда не наследуются?
    а) конструктор и деструктор;
    б) set- и get-функции;
    в) дружественные функции;
    г) методы, использующие динамическое выделение памяти.

### 9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Средства реализации состояния и поведения объектов в языке C++.
2. Жизненный цикл объекта. Конструкторы и деструкторы при наследовании.

Согласована на портале № 66526

3. Иерархия классов. Абстрактный базовый класс.
4. Конструктор копирования.
5. Явная и неявная передача аргументов при вызове методов класса.
6. Наследование. Базовый и производный класс. Примеры использования.
7. Использование спецификаторов доступа при наследовании.
8. Массивы объектов, объявление, инициализация, доступ к элементам массива.
9. Множественное наследование. Пример использования
10. Дружественные функции. Основное назначение. Пример дружественной функции.
11. Перегрузка операторов.

### 9.1.3. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы

1. Создать класс "Книга", который будет иметь закрытые свойства "Название", "Автор" и "Год издания". Создать публичные методы для доступа к этим свойствам. В главной функции программы создать объект класса "Книга" и вывести его свойства на экран.
2. Создать базовый класс "Фигура", который будет иметь метод "Площадь". Создать наследники этого класса: "Круг" и "Квадрат". Переопределить метод "Площадь" для каждого из наследников. В главной функции программы создать объекты классов "Круг" и "Квадрат" и вывести их площади на экран.
3. Создать базовый класс "Персонаж", который будет иметь свойства "Здоровье" и "Сила". Создать наследников этого класса: "Маг" и "Воин". Переопределить свойства "Здоровье" и "Сила" для каждого из наследников. В главной функции программы создать объекты классов "Маг" и "Воин" и вывести их свойства на экран.
4. Создать класс "Банк", который будет иметь закрытые свойства "Название", "Адрес" и "Количество сотрудников". Создать публичные методы для доступа к этим свойствам. В главной функции программы создать объект класса "Банк" и изменить его свойства, используя методы доступа.
5. Создать абстрактный класс "Автомобиль" на языке C++, который будет иметь метод "запустить двигатель". Затем создать классы-наследники "Седан", "Внедорожник" и "Грузовик", которые будут наследовать свойства и методы от класса "Автомобиль" и реализовывать свой уникальный метод "заглушить двигатель".

### 9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Наследование на примере иерархии объектов линейной алгебры
2. Перегрузка стандартных арифметических операций

## 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;

Согласована на портале № 66526

– 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 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

### 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.

Согласована на портале № 66526

**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 № 66526

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТУ
протокол № 9 от «12» 12 2020 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|---|---|---|
| Заведующий выпускающей каф. РСС | А.В. Фатеев | Согласовано, 595be322-a579-4ae5-8d93-e5f4ee9ceb7d |
| Заведующий обеспечивающей каф. ТУ | Т.Р. Газизов | Согласовано, dccabe2f-73cc-455a-90f8-2fcc230a841e |
| Декан ФДО | И.П. Черкашина | Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22-bda1-21376d739cfc |

**ЭКСПЕРТЫ:**

| | | |
|---|---|---|
| Ассистент, каф. ТОР | О.А. Жилинская | Согласовано, 7029dda8-6686-4f8c-8731-d84665df77fc |
| Старший преподаватель, каф. ТУ | А.В. Бусыгина | Согласовано, 7d0bdef1-6f57-4269-9fbe-4beb03053805 |

**РАЗРАБОТАНО:**

| | | |
|---|---|---|
| Доцент, каф. ТУ | А.В. Демаков | Разработано, 075bc072-dbca-481f-a6e6-2b3c03d1f184 |

Согласована на портале № 66526