

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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

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

## 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
<b>Универсальные компетенции</b>		
-	-	-
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
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 C++
	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
<b>Профессиональные компетенции</b>		

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
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	20	20
Лабораторные занятия	8	8
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	10
Контрольные работы	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	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
<b>Подготовка и сдача зачета</b>	4	4
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	180	180
<b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>	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
<b>2 семестр</b>						

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
<b>2 семестр</b>			
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

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>2 семестр</b>			
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
<b>2 семестр</b>			
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
<b>2 семестр</b>				
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		

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

## **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.

## 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

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

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

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

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

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне <b>ориентирования</b> , 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 <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> 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 <b>системном</b> 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:

- 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.

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;

– 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.

**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 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- abe6-2b3c03d1f184
-----------------	--------------	--