# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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



# УТВЕРЖДАЮ Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### Объектно-ориентированные языки и системы программирования

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Направление подготовки / специальность: **01.04.02 Прикладная математика и информатика** Направленность (профиль) / специализация: **Математическое и программное обеспечение** вычислительных комплексов и компьютерных сетей

Форма обучения: очная

Факультет: ФСУ, Факультет систем управления

Кафедра: АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления

Kypc: 1

Семестр: 1, 2

Учебный план набора 2017 года

#### Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	12	6	18	часов
2	Практические занятия	0	18	18	часов
3	Лабораторные работы	18	36	54	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	0	8	8	часов
5	Всего аудиторных занятий	30	68	98	часов
6	Самостоятельная работа	42	40	82	часов
7	Всего (без экзамена)	72	108	180	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	0	36	часов
9	Общая трудоемкость	108	108	216	часов
		3.0	3.0	6.0	3.E.

Экзамен: 1 семестр

Курсовой проект / курсовая работа: 2 семестр

Томск 2018

Рассмотрена 1	и одс	брена на засе,	дании ка	федры
протокол №	6	от « <u>17</u> »	5	2018 г.

#### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины состав ственного образовательного стандарта высшег говки (специальности) 01.04.02 Прикладная ма	влена с учетом требований федерального государо образования (ФГОС ВО) по направлению подготематика и информатика, утвержденного 28.08.2015 едры АСУ «» 20 года, протокол
Разработчик:	
д.т.н., профессор каф. АСУ	М. Ю. Катаев
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	А. М. Кориков
Рабочая программа дисциплины согласо	вана с факультетом и выпускающей кафедрой:
Декан ФСУ	<u> </u>
Заведующий выпускающей каф. АСУ	А. М. Кориков
Эксперты:	
Заведующий кафедрой автоматизированных систем управления (АСУ)	А. М. Кориков
Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ)	А. И. Исакова

#### 1. Цели и задачи дисциплины

#### 1.1. Цели дисциплины

является формирование у студентов систематизированных знаний и практических навыков в области объектно-ориентированного программирования.

#### 1.2. Задачи дисциплины

— изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков объектно-ориентированного программирования с использованием языка высокого уровня Java. В результате изучения курса студенты должны усвоить следующие понятия и определения: объектно-ориентированная парадигма, класс, объект, доступ, поля и методы, проектирование объектно-ориентированных программ, объектно-ориентированные языки, архитектура, а также свободно владеть технологией объектно-ориентированного программирования. Важным навыками должны стать умение программировать, используя объектно-ориентированный подход на языке Java, а также умение описывать и читать архитектуру классов и объектов на языке UML.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» (Б1.В.ОД.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Объектно-ориентированные языки и системы программирования.

Последующими дисциплинами являются: Алгоритмы и анализ их сложности, Дискретные и вероятностные математические модели, История и методология прикладной математики и информатики, Объектно-ориентированные языки и системы программирования.

#### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-3 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение;
- ПК-2 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** принципы объектно-ориентированной разработки программ; способы описания программы на языке моделирования.
- **уметь** пользоваться принципами объектно-ориентированной разработки для написания программ на языке высокого уровня.
- **владеть** объектно-ориентированной технологией разработки программ; языком высокого уровня C++ и средой разработки Visual Studio C++; языком моделирования систем UML.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблине 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	98	30	68
Лекции	18	12	6
Практические занятия	18		18
Лабораторные работы	54	18	36
Контроль самостоятельной работы (курсовой	8		8

проект / курсовая работа)			
Самостоятельная работа (всего)	82	42	40
Оформление отчетов по лабораторным работам	45	27	18
Проработка лекционного материала	19	15	4
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	0	18
Всего (без экзамена)	180	72	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36	0
Общая трудоемкость, ч	216	108	108
Зачетные Единицы	6.0	3.0	3.0

# 5. Содержание дисциплины

# 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	КП/КР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
		1 семест	p				
1 Системы объектно-ориентированного программирования. Интегрированная среда разработки VS C++. Типы данных, переменные, операторы языка C++. Создание и использование объектов и классов языка C++.	12	0	18	0	42	72	ОПК-3, ПК-2
Итого за семестр	12	U	18	U	42	12	
	,	2 семест	p				
2 Язык объектно- ориентированно- го моделирования UML. Диаграм- мы UML.	6	18	36	8	40	100	ОПК-3, ПК- 2
Итого за семестр	6	18	36	8	40	108	
Итого	18	18	54	8	82	180	

# 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание раздело	в дисциплин	ы (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	
1 семестр						

1 Системы объектно- ориентированного программирования. Интегрированная среда разработки VS C++. Типы данных,	Обзор систем объектно-ориентированного программирования. История развития С++. Основные понятия С++. Работа со средой VS С++. Навигация ресурсов. Понятие объекта. Понятие класса, отношения между классами. Понятие наследования. Понятие интерфейса.	12	ОПК-3, ПК-2
переменные, операторы языка С++. Создание и использование объектов и классов языка С++.	Итого	12	
Итого за семестр		12	
	2 семестр		
2 Язык объектно- ориентированного моделирования UML. Диаграммы UML.	Основные элементы языка UML. Виды диаграмм: диаграммы классов, объектов, последовательности, состояний, вариантов использования.	6	ОПК-3, ПК-2
диаграммы отть.	Итого	6	
Итого за семестр		6	
Итого		18	

# 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин		
	1	2	
Предшествующие дисциплины			
1 Объектно-ориентированные языки и системы программирования	+	+	
Последующие дисциплины			
1 Алгоритмы и анализ их сложности	+	+	
2 Дискретные и вероятностные математические модели	+	+	
3 История и методология прикладной математики и информатики	+	+	
4 Объектно-ориентированные языки и системы программирования		+	

## 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Виды занятий	Формы контроля
--------------	----------------

Компетенции	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	KCP (KII/KP)	Сам. раб.	
ОПК-3	+	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе
ПК-2	+	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по курсовому проекту / курсовой работе

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

# 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Таолица 7.1 Паименован	пс наобраторных работ	LP,	ые
Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
	1 семестр		
1 Системы объектно- ориентированного программирования. Интегрированная среда разработки VS C++. Типы данных,	Компиляция и запуск С++-приложений из командной строки. Создание и отладка проекта в среде VS С++. Элементы объектно-ориентированного программирования С++. Объявление, инициализация и использование переменных. Создание и использование объектов.	18	ОПК-3, ПК-2
переменные, операторы языка С++. Создание и использование объектов и классов языка С++.	Итого	18	
Итого за семестр		18	
	2 семестр		
2 Язык объектно-ориентированного	Язык UML. Диаграммы обзора взаимодействия, синхронизации, пакетов, компонентов.	36	ОПК-3, ПК-2
моделирования UML. Диаграммы UML.	Итого	36	
Итого за семестр		36	
Итого		54	

# 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	
2 семестр				
2 Язык объектно-ориентированного	Установка и исследование возможностей среды BoUML. Подготовка диаграмм UML.	18	ОПК-3, ПК-2	
моделирования UML. Диаграммы UML.	Итого	18		
Итого за семестр		18		
Итого		18		

# 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

таолица 9.1 – Виды самостоятельной раооты, трудоемкость и формируемые компетенции				
Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
	1 семест	p		
1 Системы объектно-ориентированного	Проработка лекционного материала	15	ОПК-3, ПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной ра-
программирования. Интегрированная среда разработки VS C++.	Оформление отчетов по лабораторным работам	27		боте, Тест
Типы данных, переменные, операторы языка С++. Создание и использование объектов и классов языка С++.	Итого	42		
Итого за семестр		42		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
	2 семест	p		
2 Язык объектно- ориентированного моделирования UML. Диаграммы UML.	Подготовка к практиче- ским занятиям, семина- рам	18	ОПК-3, ПК-2	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	18		
	Итого	40		
Итого за семестр		40		

Итого	118	

### 10. Курсовой проект / курсовая работа

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсового проекта / курсовой работы представлены таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполне-

ния курсового проекта / курсовой работы

Наименование аудиторных занятий	Трудоемкость,	Формируемые компетенции
2 семестр		
Логическая игра на языке C++ с использованием стандартных шаблонов проектирования. Электронная открытка на языке C++ с использованием стандартных шаблонов проектирования. Решение научных задач с помощью программ, разработанных с использованием объектно-ориентированного подхода. Решение научных задач с помощью, разработанных с использованием объектно-ориентированного подхода.	8	ОПК-3, ПК-2
Итого за семестр	8	

#### 10.1. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Примерная тематика курсовых проектов / курсовых работ:

- Реализовать контейнерные типы данных. Каждый контейнер представляет собой шаблон класса, и кроме операторов и методов, описанных в задании, должен включать в себя следуюшее:
  - конструкторы: по умолчанию, копирующий, инициализация диапазоном элементов (\*);
  - деструктор;
- простой, константный итераторы, а также простой и константный итераторы обхода контейнера в обратном порядке;
  - методы size() и сарасity() (если необходимо);
  - методы вставки, удаления элементов (а также диапазона элементов);
  - метод проверки контейнера на пустоту;
  - метод очистки (удаление всех элементов) контейнера;
  - основные методы и операторы для работы с контейнерами: swap(), оператор
  - присваивания «=», оператор проверки на равенство «==» и неравенство «!=»,
  - логические операторы меньше «<» и больше «>».
- Для демонстрации всех реализованных свойств необходимо разработать тестовую программу, проверяющую работу контейнера на разных типах данных, а также набор тестов для автоматического тестирования класса. Провести замер и сравнение основных временных характеристик по вставке и поиску элементов по сравнению с библиотечными (STL) классами.

#### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				

Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	10	20	10	40
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за период	20	30	20	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	50	70	100
	2	2 семестр		
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по курсовому проекту / курсовой работе	10	20	10	40
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Тест	5	5	5	15
Итого максимум за пери- од	30	40	30	100
Нарастающим итогом	30	70	100	100

# 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

# 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	А (отлично)
	85 - 89	В (очень хорошо)
4 (хорошо) (зачтено)	75 - 84	С (хорошо)
	70 - 74	D (vizor zom omvizor vvo)
2 (	65 - 69	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	Е (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

#### 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 12.1. Основная литература

- 1. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие / Романенко В. В. 2014. 475 с. [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] Режим доступа: https://edu.tusur.ru/training/publications/4872 (дата обращения: 28.06.2018).
- 2. Павловская, Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов / Т. А. Павловская. СПб.: Питер, 2013. 461 с. (наличие в библиотеке ТУСУР 36 экз.)

#### 12.2. Дополнительная литература

- 1. Катаев, М.Ю. Объектно-ориентированное программирование : Учебное пособие / М. Ю. Катаев, А. Я. Суханов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра Автоматизированных систем управления. Томск : ТМЦДО, 2007. 160 с. (наличие в библиотеке ТУСУР 12 экз.)
- 2. Лаптев, В.В. С++. Объектно-ориентированное программирование. Задачи и упражнения : учебное пособие для вузов / В. В. Лаптев, А. В. Морозов, А. В. Бокова. СПб. : Питер, 2007. 288 с. (наличие в библиотеке ТУСУР 4 экз.)
- 3. Катаев, М.Ю. Введение в объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / М. Ю. Катаев ; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра автоматизированных систем управления. Томск : ТМЦДО, 2000. 140 с. (наличие в библиотеке ТУСУР 17 экз.)

#### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

- 1. Романенко, В. В. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания по выполнению лабораторных работ [Электронный ресурс] / В. В. Романенко. Томск: ТУ-СУР, 2018. 44 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8018 (дата обращения: 28.06.2018).
- 2. Романенко, В. В. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания по самостоятельной работе [Электронный ресурс] / В. В. Романенко. Томск: ТУСУР, 2018. 9 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8020 (дата обращения: 28.06.2018).
- 3. Романов, А. С. Языки программирования: Методические указания по лабораторным работам, практическим занятиям, самостоятельной и индивидуальной работе [Электронный ресурс] / А. С. Романов Томск: ТУСУР, 2018. 82 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7388 (дата обращения: 28.06.2018).
- 4. Катаев, М. Ю. Объектно-ориентированные методы анализа, программирования и проектирования: Методические рекомендации к практическим занятиям [Электронный ресурс] / М. Ю. Катаев. Томск: ТУСУР, 2012. 25 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/575 (дата обращения: 28.06.2018).

# 12.3.2. 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.

## 12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1. Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. www.elibrary.ru
  - 2. Доступ свободный

# 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

# 13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

# 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная вычислительная лаборатория / Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 435 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочая станция Aquarius Pro P30S79 Intel Core i7/4 Гб;
- RAM/500Гб HDD/LAN (10 шт.);
- Проектор ACER X125H DLP;
- Кондиционер;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Adobe Acrobat Reader
- Code::Blocks
- Java
- Java SE Development Kit
- Microsoft PowerPoint Viewer
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional
- Microsoft Windows 7 Pro
- NetBeans IDE
- Notepad++

#### 13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Мониторинг"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 438 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции: системный блок MB Asus P5B / CPU Intel Core 2 Duo 6400 2.13 GHz / 5Гб RAM DDR2 / 250Gb HDD / LAN (10 шт.);
  - Монитор 19 Samsung 931BF (10 шт.);
  - Проектор ACER X125H DLP;
  - Экран проектора;
  - Видеокамера (2 шт.);
  - Точка доступа WiFi;
  - Комплект специализированной учебной мебели;
  - Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip
- Adobe Acrobat Reader
- Code::Blocks
- Java
- Java SE Development Kit
- Microsoft Office 2003
- Microsoft Visual Studio 2013 Professional
- Microsoft Windows 2003 Server
- Microsoft Windows 7 Pro
- NetBeans IDE
- Notepad++

#### 13.1.4. 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, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

#### Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

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

# 13.2. 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 зрениями** 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.

# 14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

#### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### 14.1.1. Тестовые задания

1 Что воплощает объект?

- А. Объект воплощает некоторую сущность и имеет некоторое состояние, которое может изменяться со временем как следствие влияния других объектов, находящихся с первым в какихлибо отношениях.
- Б. Объект воплощает некоторое состояние и имеет некоторую сущность, которая может изменяться со временем как следствие влияния других объектов, находящихся с первым в какихлибо отношениях.
- В. Объект воплощает некоторую функцию и имеет некоторое состояние, которое может изменяться со временем как следствие влияния других объектов, находящихся с первым в какихлибо отношениях.
  - 2 Может ли изменяться объект?
- А. Объект воплощает некоторую сущность и имеет некоторое состояние, которое не может изменяться под влиянием других объектов, находящихся с первым в каких-либо отношениях.
- Б. Объект воплощает некоторую сущность и имеет некоторое состояние, которое может изменяться со временем, как следствие влияния других объектов, находящихся с первым в какихлибо отношениях.
- В. Объект воплощает некоторую сущность и имеет некоторое состояние, которое может изменяться от числа параметров, как следствие влияния других объектов, находящихся с первым в каких-либо отношениях.
  - 3 Объект может иметь внутреннюю структуру?
  - А. Объект не может иметь внутреннюю структуру.
- Б. Объект может иметь внутреннюю структуру: состоять из набора функций а, также находящихся между собой в некоторых отношениях.
- В. Объект может иметь внутреннюю структуру: состоять из других объектов, также находящихся между собой в некоторых отношениях.
  - 4 Из чего может состоять объект?.
- А. Объект может иметь внутреннюю структуру: состоять из других объектов, также находящихся между собой в некоторых отношениях.
- Б. Объект может иметь внутреннюю структуру: состоять из других функций, также находящихся между собой в некоторых отношениях.
- В. Объект может иметь внутреннюю структуру: состоять из других данных, также находящихся между собой в некоторых отношениях.
  - 5 Может ли объекты между собой находиться в некоторых отношениях?
- А. Объект может иметь внутреннюю структуру: состоять из других объектов, которые не могут находиться между собой в некоторых отношениях.
- Б. Объект может иметь внутреннюю структуру: состоять из других объектов, также находящихся между собой в некоторых отношениях.
  - В. Объект может иметь внутреннюю структуру: состоять из других объектов, также находя-

щихся между собой в заданных инкапсуляционых отношениях.

- 6 Связаны ли отношением объекты?
- А. Отношение связывает виртуальные объекты.
- Б. Отношение не связывает некоторые объекты.
- В. Отношение связывает некоторые объекты.
- 7 Что называется классом объектов?
- А. Множество всех объектов, которые обладают каким-то общим набором свойств, называется классом объектов.
- Б. Множество всех функций, которые обладают каким-то общим набором свойств, называется классом объектов.
- В. Множество всех виртуальных объектов, которые обладают каким-то общим набором свойств, называется классом объектов.
  - 8 Что включает объектная модель?
- А. Объектная модель включает названия используемых классов объектов и данные пересылаемые между этими классами, а также определение используемых объектов этих классов и отношения между этими объектами.
- Б. Объектная модель включает определения используемых классов объектов и отношений между этими классами, а также определение используемых объектов этих классов и отношения между этими объектами.
- В. Объектная модель включает определения используемых методов объектов и отношений между методами этих классов, а также определение используемых объектов этих классов и отношения между этими объектами.
  - 9 В виде чего представляется класс?
- А. Обычно класс объектов в объектной модели представляется в виде пятерки (Имя класса, Список атрибутов, Список операций, Список отношений, Виртуальной таблицы).
- Б. Обычно класс объектов в объектной модели представляется в виде четверки (Имя класса, Список атрибутов, Список операций, Список отношений).
- В. Обычно класс объектов в объектной модели представляется в виде тройки (Имя класса, Список атрибутов, Список операций).
  - 10 Что выражает атрибут класса?
  - А0. Атрибут класса выражает некоторое простое свойство объектов этого класса.
  - Б. Атрибут класса выражает некоторое сложное отношение объектов этого класса.
  - В. Атрибут класса выражает некоторое простое отношение объектов этого класса.
  - 11 Что отражают операции класса?
- А. Операции, указываемые в представлении класса, отражают отношения объектов этого класса (как простые, так и ассоциативные).
- Б. Операции, указываемые в представлении класса, отражают другие свойства объектов этого класса (как простые, так и ассоциативные).
- В. Операции, указываемые в представлении класса, отражают виртуальные свойства объектов этого класса (как простые, так и ассоциативные).
- 12 Может ли отношение между объектами некоторых классов обобщаться в отношения между этими классами?
- А. В объектной модели отношение между объектами некоторых классов не могут обобщаться в отношения между этими классами.
- Б. В объектной модели отношение между объектами некоторых классов обобщаются в виртуальные отношения между этими классами.
- В. В объектной модели отношение между объектами некоторых классов обобщаются в отношения между этими классами.
  - 13 Что определяют потоки данных?
  - А. Потоки данных определяют только допустимые направления перемещения данных.
- Б. Потоки данных определяют допустимые направления перемещения данных и типы перемещаемых данных.
- В. Потоки данных определяют допустимые направления перемещения данных, связанных с состоянием объектов и значения перемещаемых данных.

- 14 Что производится на этапе конструирования при объектном подходе?
- А. На этапе конструирования при объектном подходе продолжается процесс объектного моделирования: уточняются модели, построенные на этапе внутреннего описания, в тер-минах описания программных систем и производится дальнейшее структурирование объектов.
- Б. На этапе конструирования при объектном подходе продолжается процесс объектного моделирования: уточняются модели, построенные на этапе внутреннего описания, в тер-минах описания программных систем и производится дальнейшая декомпозиция объектов.
- В. На этапе конструирования при объектном подходе продолжается процесс объектного моделирования: уточняются модели, построенные на этапе внешнего описания, в терминах описания программных систем и производится дальнейшая декомпозиция объектов.
  - 15 Когда язык программирования можно назвать объектно-ориентированным?
- А. Считается, что язык программирования поддерживает объектно-ориентированное программирование, если он включает конструкции для: определения состояний, связей и отношений между объектами.
- Б. Считается, что язык программирования поддерживает объектно-ориентированное программирование, если он включает конструкции для: инкапсуляции и абстракции данных, наследования, динамического полиморфизма.
- В. Считается, что язык программирования поддерживает объектно-ориентированное программирование, если он включает конструкции для: функциональной, статической и динамической моделей.
  - 16 Какие объекты возникают при объектной декомпозиции архитектурных подсистем?
- А. Объекты, возникающие в программах при объектной декомпозиции архитектурных подсистем, мы будем называть объектами процесса разработки программ.
- Б. Объекты, возникающие в программах при объектной декомпозиции архитектурных подсистем, мы будем называть объектами процесса моделирования программ.
- В. Объекты, возникающие в программах при объектной декомпозиции архитектурных подсистем, мы будем называть объектами процесса выполнения программ.
  - 17 Как связаны варианты использования?
- А. Варианты использования могут быть связаны друг с другом двумя видами связей: связями сужения и полноты.
- Б. Варианты использования могут быть связаны друг с другом двумя видами связей: связями расширения и использования.
- В. Варианты использования могут быть связаны друг с другом двумя видами связей: связями расширения и наполнения.
  - 18 Что должен иметь хорошо описанный вариант использования?
- А. Хорошо описанный вариант использования должен иметь следующие данные: Имя, Описание, Частота, Объем, Отношения, Связи, Предусловия, Постусловия.
- Б. Хорошо описанный вариант использования должен иметь следующие данные: Имя, Параметры, Отношения, Предусловия, Постусловия.
- В. Хорошо описанный вариант использования должен иметь следующие данные: Имя, Описание, Частота, Предусловия, Постусловия.
  - 19 Что называют вариантом использования (use case)?
- А. Вариантом использования (use case) называют некоторый сценарий действий системы, который обеспечивает ощутимый и значимый для ее пользователей результат.
- Б. Вариантом использования (use case) называют некоторые требования к действиям системы, которые обеспечивает ощутимый и значимый для ее пользователей результат.
- В. Вариантом использования (use case) называют некоторый сценарий использования системы, который обеспечивает ощутимый и значимый для ее пользователей эффект.
  - 20 Что называется процедурной декомпозицией?
- А. Разбиение на части алгоритма с целью последующей реализации в виде отдельных небольших подпрограмм называется процедурной декомпозицией.
- Б. Разбиение на части сложных систем с целью последующей реализации в виде отдельных небольших подпрограмм называется процедурной декомпозицией.
  - В. Разбиение на части сложных систем с целью последующей реализации в виде отдельных

не-больших частей кода называется процедурной декомпозицией.

- 21 Сколько вариантов в методе пошаговой детализации?
- А. Метод пошаговой детализации заключается в определении общей структуры программы в виде одного из двух вариантов: последовательности подзадач, повторения подзадачи.
- Б. Метод пошаговой детализации заключается в определении общей структуры программы в виде одного из четырех вариантов: -описания алгоритмов, последовательности подзадач, альтернативы подзадач, повторения подзадачи.
- В. Метод пошаговой детализации заключается в определении локальный структуры программы в виде одного из двух вариантов: последовательном, параллельном.
  - 22 Укажите список возможных операций над объектами?
- А. Полный список возможных операций над объектами выглядит следующим образом: создание объекта; уничтожение объекта.
- Б. Полный список возможных операций над объектами выглядит следующим образом: создание объекта; уничтожение объекта; модификация; селекция; итерация.
- В. Полный список возможных операций над объектами выглядит следующим образом: создание объекта; уничтожение объекта; модификация; селекция; итерация; наследование; полиморфизм.

## 14.1.2. Экзаменационные вопросы

Семейство языков С.

Версии С++.

Отличие языков С и С++.

Среды программирования для С/С++.

Выполнение логических операций.

Подробное изучение классов.

Дополнительные возможности ввода/вывода в С++.

Виртуальные функции.

Шаблоны и обработка исключительных ситуаций.

Основные конструкции ООП в языке С++: классы, методы класса.

Основные конструкции ООП в языке С++: свойства и поля, события класса.

Основные конструкции ООП в языке С++: абстрактные классы.

Основные конструкции ООП в языке С++: события.

Принципы применения паттернов проектирования.

Классификация паттернов проектирования.

Принципы разработки пользовательского интерфейса на языке С++.

Проектирование организации работы команды разработчиков.

Асинхронные и параллельные вычисления на языке С++.

Принципы разработки, реализации и отладки приложений в среде разработки.

Системы управления версиями: назначение и возможности использования.

#### 14.1.3. Темы опросов на занятиях

Обзор систем объектно-ориентированного программирования. История развития С++. Основные понятия С++. Работа со средой VS С++. Навигация ресурсов. Понятие объекта. Понятие класса, отношения между классами. Понятие наследования. Понятие интерфейса.

Основные элементы языка UML. Виды диаграмм: диаграммы классов, объектов, последовательности, состояний, вариантов использования.

### 14.1.4. Темы лабораторных работ

Компиляция и запуск C++-приложений из командной строки. Создание и отладка проекта в среде VS C++. Элементы объектно-ориентированного программирования C++. Объявление, инициализация и использование переменных. Создание и использование объектов.

Язык UML. Диаграммы обзора взаимодействия, синхронизации, пакетов, компонентов.

## 14.1.5. Темы курсовых проектов / курсовых работ

Сформулировать методы для реализации класса Vector.

Описать private и public члены, методы, свойства, используемые для реализации класса Vector.

Реализовать метод умножения векторов на языке C++ и пояснить особенности скорости выполнения алгоритма при различных сочетаниях циклов (по индексам).

Сформулировать методы для реализации класса Matrix.

Описать private и public члены, методы, свойства, используемые для реализации класса Matrix.

Реализовать метод умножения матриц на языке С++ и пояснить особенности скорости выполнения алгоритма при различных сочетаниях вложенных циклов.

# 14.2. 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 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями

здоровья и инвалидов

эдеревы и инвалидев		
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 исходя из состояния обучающегося на момент проверки

# 14.3. 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.