

**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: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820  
 Владелец: Троян Павел Ефимович  
 Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Объектно-ориентированное проектирование (ГПО-3)**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизированного проектирования**

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

Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	18	18	часов
2	Лабораторные работы	16	16	часов
3	Контроль самостоятельной работы	4	4	часов
4	Всего контактной работы	38	38	часов
5	Самостоятельная работа	169	169	часов
6	Всего (без экзамена)	207	207	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	216	216	часов
			6.0	З.Е.

Контрольные работы: 6 семестр - 2

Экзамен: 6 семестр

Томск 2018

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

старший преподаватель каф. КСУП \_\_\_\_\_ Е. А. Потапова

Заведующий обеспечивающей каф.  
КСУП

\_\_\_\_\_ Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО

\_\_\_\_\_ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф.  
КСУП

\_\_\_\_\_ Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)

\_\_\_\_\_ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)

\_\_\_\_\_ Н. Ю. Хабибулина

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины Объектно-ориентированное проектирование (ГПО-3) в рамках группового проектного обучения является практическое закрепление знаний и навыков проектной, научно-исследовательской и организационной деятельности в рамках профессиональных задач по направлению подготовки обучающегося.

Получение способности осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

Получение способности разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования

### 1.2. Задачи дисциплины

– Формирование знаний, умений, навыков и компетенций студентов при изучении концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования; объектных методов решения сложных проблем, связанных с разработкой систем и программного обеспечения; получение практических навыков решения вопросов анализа, проектирования, реализации и оптимального управления программными проектами

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Объектно-ориентированное проектирование (ГПО-3)» (Б1.В.ДВ.6.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Программирование, Программная инженерия и технология (ГПО-2), Управление проектами (ГПО-1).

Последующими дисциплинами являются: Информационные системы и САПР (ГПО-4), Научно-исследовательская работа студентов 1.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач;

– ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** цели и задачи группового проектного обучения; основы проектной деятельности; индивидуальные задачи в рамках ГПО;

– **уметь** работать в составе проектной группы при реализации проектов; практически использовать знания и навыки в рамках профессиональной деятельности;

– **владеть** профессиональными навыками решения индивидуальных задач при выполнении проекта.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Контактная работа (всего)	38	38
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	18	18
Лабораторные работы	16	16
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	169	169

Подготовка к контрольным работам	40	40
Оформление отчетов по лабораторным работам	30	30
Подготовка к лабораторным работам	20	20
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	44	44
Подготовка и написание отчета по практике	15	15
Представление отчета по практике к защите	20	20
Всего (без экзамена)	207	207
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	

## 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	СРП, ч	Лаб. раб., ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
<b>6 семестр</b>						
1 Определение целей и задач этапа проекта	2	0	4	14	16	ОПК-2, ПК-2
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	2	0		20	22	ОПК-2, ПК-2
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	4	8		42	54	ОПК-2, ПК-2
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	4	8		48	60	ОПК-2, ПК-2
5 Составление отчета	2	0		25	27	ОПК-2, ПК-2
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта (рецензирование отчета)	4	0		20	24	ОПК-2, ПК-2
Итого за семестр	18	16	4	169	207	
Итого	18	16	4	169	207	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>6 семестр</b>			

1 Определение целей и задач этапа проекта	Определение целей и задач этапа проекта. Концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования. Сложность (пять признаков сложной системы. Каноническая форма сложной системы. Объектно-ориентированная декомпозиция	2	ОПК-2, ПК-2
	Итого	2	
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта. Объектная модель. Парадигмы объектно-ориентированного проектирования.	2	ОПК-2, ПК-2
	Итого	2	
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта. Классы и объекты (объекты, отношения между объектами, природа классов, отношения между классам, взаимосвязь классов и объектов. качество классов и объектов)	4	ОПК-2, ПК-2
	Итого	4	
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта. Разработка/модификация структурных, функциональных схем проектируемой системы (устройства) и принципиальных схем устройств с использованием средств компьютерного проектирования. Методы объектно-ориентированного проектирования UML (элементы обозначений, диаграммы прецедентов, диаграммы классов, диаграммы деятельности, диаграммы состояний, диаграммы взаимодействия, диаграммы объектов).	4	ОПК-2, ПК-2
5 Составление отчета	Итого	4	ОПК-2, ПК-2
	Составление отчета по ГПО, правила и содержание	2	
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта (рецензирование отчета)	Итого	2	ОПК-2, ПК-2
	Презентация результатов, полученных в ходе выполнения проекта	4	
Итого за семестр	Итого	4	
		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	3	4	5	6
<b>Предшествующие дисциплины</b>						
1 Программирование			+	+	+	
2 Программная инженерия и технология (ГПО-2)	+	+	+	+	+	+
3 Управление проектами (ГПО-1)	+	+	+	+	+	+
<b>Последующие дисциплины</b>						
1 Информационные системы и САПР (ГПО-4)	+	+	+	+	+	+
2 Научно-исследовательская работа студентов 1		+	+		+	

#### 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

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	СРП	Лаб. раб.	КСР	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Защита отчета, Отчет по ГПО, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест
ПК-2	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Защита отчета, Отчет по ГПО, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест

#### 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

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>6 семестр</b>			
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта. Объектная модель. Парадигмы объектно-ориентированного проектирования. Классы и объекты (объекты, отношения между объектами, природа классов, отношения между классам, взаимосвязь классов и объектов. качество классов и объектов)	8	ОПК-2, ПК-2
	Итого	8	

4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта. Методы объектно-ориентированного проектирования UML (элементы обозначений, диаграммы прецедентов, диаграммы классов, диаграммы деятельности, диаграммы состояний, диаграммы взаимодействия, диаграммы объектов).	8	ОПК-2, ПК-2
	Итого	8	
Итого за семестр		16	

### 8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
6 семестр			
1	Контрольная работа	2	ОПК-2, ПК-2
2	Контрольная работа	2	ОПК-2, ПК-2
Итого		4	

### 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

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Определение целей и задач этапа проекта	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6	ОПК-2, ПК-2	Защита отчета, Контрольная работа, Отчет по ГПО, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	8		
	Итого	14		
2 Разработка (актуализация) технического задания этапа проекта	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОПК-2, ПК-2	Защита отчета, Контрольная работа, Отчет по ГПО, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	12		
	Итого	20		
3 Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ОПК-2, ПК-2	Защита отчета, Контрольная работа, Отчет по ГПО, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	10		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	12		

	Подготовка к контрольным работам	10		
	Итого	42		
4 Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ОПК-2, ПК-2	Защита отчета, Контрольная работа, Отчет по ГПО, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	10		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	18		
	Подготовка к контрольным работам	10		
	Итого	48		
5 Составление отчета	Подготовка и написание отчета по практике	15	ОПК-2, ПК-2	Защита отчета, Отчет по ГПО, Тест, Экзамен
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Итого	25		
6 Защита отчета о выполнении этапа проекта (рецензирование отчета)	Представление отчета по практике к защите	20	ОПК-2, ПК-2	Защита отчета, Отчет по ГПО, Тест, Экзамен
	Итого	20		
	Выполнение контрольной работы	4	ОПК-2, ПК-2	Контрольная работа
Итого за семестр		169		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		178		

**10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)**  
Не предусмотрено РУП.

**11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся**  
Рейтинговая система не используется.

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

### **12.1. Основная литература**

1. Гамма, Э. Приемы объектно ориентированного проектирования. Паттерны проектирования [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]: справочник / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2007. — 368 с. — (доступ из личного кабинета студента по ссылке <http://lanbook.fdo.tusur.ru>) — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1220> (дата обращения: 13.09.2018).

### **12.2. Дополнительная литература**

1. Харрингтон, Д. Проектирование объектно ориентированных баз данных [Электронный ресурс] / Д. Харрингтон. — Электрон. дан. — Москва [Электронный ресурс]: ДМК Пресс, 2007. — 272 с. — (доступ из личного кабинета студента по ссылке <http://lanbook.fdo.tusur.ru>) — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1231> (дата обращения: 13.09.2018).

## 12.3. Учебно-методические пособия

### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Потапова Е.А. Методические указания по изучению дисциплин группового проектного обучения. Для лабораторных и самостоятельных работ для студентов заочной формы обучения технических направлений, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Е. А. Потапова, Ю. А. Шурыгин. – Томск [Электронный ресурс]: ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 13.09.2018).

### 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. American Mathematical Society: [www.ams.org](http://www.ams.org)
2. Copyright for Librarians: [cyber.law.harvard.edu](http://cyber.law.harvard.edu)
3. eLIBRARY.RU: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
4. IEEE Xplore: [www.ieeexplore.ieee.org](http://www.ieeexplore.ieee.org)
5. IOP Journals-Institute of Physics: [www.iop.org](http://www.iop.org)
6. Nano: [nano.nature.com](http://nano.nature.com)
7. Nature: [www.nature.com](http://www.nature.com)

## 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 дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов  
учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, 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, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- DEV C++ (с возможностью удаленного доступа)
- FAR Manager (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome

- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- OpenOffice
- Visual Studio 2015 (с возможностью удаленного доступа)

### **13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ**

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, 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, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- DEV C++ (с возможностью удаленного доступа)
- FAR Manager (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- Octave (с возможностью удаленного доступа)
- OpenOffice
- VirtualBox (с возможностью удаленного доступа)

### **13.1.3. 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. Класс, содержащий хотя бы одну чисто виртуальную функцию, называется ...
  - A. Вложенным
  - B. Абстрактным
  - C. Статическим
  - D. Виртуальным
2. Класс, созданный с помощью механизма наследования, называется ...
  - A. Дочерним
  - B. Базовым
  - C. Статическим
  - D. Вложенным
3. Пользовательский тип данных, принимающий значения из ограниченного набора именованных констант, называется ...
  - A. Структурой
  - B. Объединением
  - C. Перечислением
  - D. Классом
4. Метод класса, содержащий инструкции, выполняющиеся при создании экземпляра класса, называется ...
  - A. Виртуальным
  - B. Создающим
  - C. Рекурсивным
  - D. Конструктором
5. Метод класса, предоставляющий доступ к полю класса, называется ...
  - A. Конструктором
  - B. Перегруженным методом
  - C. Деструктором
  - D. Свойством (методом-аксессором)
6. Взаимодействие двух объектов как «часть-целое» называется ...

- A. Наследование
- B. Агрегация
- C. Использование
- D. Реализация

7. Функция, реализация которой может быть изменена в дочернем классе, называется ...

- A. Виртуальной
- B. Рекуррентной
- C. Абстрактной
- D. Прототипом

8. Описание функции, реализация которой может быть задано в другой части программы, называется ...

- A. Абстрактной
- B. Разделенной
- C. Прототипом
- D. Ссылочной

9. С помощью какой конструкции в языке Си++ указывается, что функция является чисто виртуальной?

- A. FULL VIRTUAL;
- B. = NULL
- C. = 0;
- D. {};

10. Указатель на базовый класс позволяет ...

- A. Вызывать через разыменованную методику дочерних классов
- B. Хранить адреса объектов дочерних классов
- C. Определить порядок вызова конструкторов при создании экземпляров дочерних классов
- D. Преобразовывать объекты дочерних классов к типу базового класса

11. Какой модификатор доступа языка Си++ ограничивает доступ к членам класса только в пределах класса?

- A. Private
- B. Public
- C. Protected
- D. Internal

12. Какой модификатор доступа языка Си++ ограничивает доступ к членам класса только в пределах иерархии наследования?

- A. Public
- B. Private
- C. Internal
- D. Protected

13. Механизм языка программирования, позволяющий объединять в едином описании состояние и поведение объекта, называется ...

- A. Абстрагированием
- B. Инкапсуляцией
- C. Наследованием
- D. Полиморфизмом

14. Механизм языка программирования, позволяющий вызывать реализацию дочерних

классов через единый интерфейс базового класса, называется ...

- A. Динамическая типизация
- B. Полиморфизм
- C. Наследование
- D. Рефлексия

15. Класс, для которого в пределах всего времени работы программы существует единственный экземпляр, называется ...

- A. Динамический класс
- B. Вложенный класс
- C. Статический класс
- D. Базовый класс

16. При попытке создания экземпляра абстрактного класса

- A. Произойдет ошибка компиляции
- B. Произойдет ошибка на этапе выполнения
- C. Произойдет ошибка на этапе компоновки
- D. Программа отработает корректно

17. С помощью какого ключевого слова создаются шаблонные классы в языке Си++?

- A. Template
- B. Pattern
- C. Class
- D. Union

18. Какой модификатор доступа неявно указывается при описании класса?

- A. Public
- B. Protected
- C. Private
- D. Internal

19. Набор сообщений, которые можно послать экземпляру класса, называется ...

- A. Мощность
- B. Индивидуальность
- C. Состояние
- D. Поведение

20. Какая связь на UML-диаграммах классов обозначается как сплошная стрелочка с закрашенным ромбом и не закрытым наконечником?

- A. Реализация
- B. Наследование
- C. Композиция
- D. Использование

#### 14.1.2. Экзаменационные тесты

Оценка за экзамен проставляется по результатам рецензии на отчет по ГПО.

#### 14.1.3. Темы контрольных работ

1. Групповое проектное обучение. Цели и задачи.
2. Организация группового проектного обучения.
3. Документооборот и отчетность в ГПО
4. Концепции объектно-ориентированного анализа и проектирования.
5. Сложность (пять признаков сложной системы. Каноническая форма сложной системы. Объектно-ориентированная декомпозиция)
6. Объектная модель.
7. Парадигмы объектно-ориентированного проектирования.

8. Классы и объекты
9. Природа классов, отношения между классам
10. Методы объектно-ориентированного проектирования UML

#### 14.1.4. Темы проектов ГПО

Темы проектов ГПО определяются руководителями в зависимости от существующих потребностей в научных разработках.

#### 14.1.5. Темы лабораторных работ

Постановка индивидуальных задач в рамках выполнения этапа проекта. Объектная модель. Парадигмы объектно-ориентированного проектирования. Классы и объекты (объекты, отношения между объектами, природа классов, отношения между классам, взаимосвязь классов и объектов. качество классов и объектов)

Выполнение индивидуальных задач в рамках этапа проекта. Методы объектно-ориентированного проектирования UML (элементы обозначений, диаграммы прецедентов, диаграммы классов, диаграммы деятельности, диаграммы состояний, диаграммы взаимодействия, диаграммы объектов).

#### 14.1.6. 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 необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

#### 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

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.